

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-347173

(43)Date of publication of application : 15.12.2000

(51)Int.CI.

G02F 1/1333
G02F 1/1339

(21)Application number : 2000-150687

(71)Applicant : LG PHILIPS LCD CO LTD

(22)Date of filing : 22.05.2000

(72)Inventor : KO TAE WUN
PARK SUNG-IL
KWAK DONG YEUNG
LEE GUN HEE
PARK KWANG SUP

(30)Priority

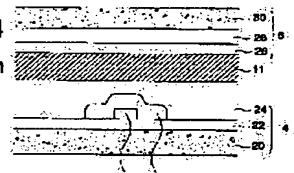
Priority number : 99 9918567 Priority date : 21.05.1999 Priority country : KR
99 9928572 14.07.1999 KR

(54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE AND ITS MANUFACTURE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To strengthen adhesive power of a sealant with a lower plate in a high aperture ratio liquid crystal panel to which an organic insulation layer is applied.

SOLUTION: The liquid crystal display device is provided with an organic protective layer 24 and a gate insulation layer 22 which are patterned so as to make a sealant 11 be directly in contact with a substrate. Adhesive power of the sealant and a lower plate 4 is strengthened by totally or partially removing the organic protective layer or the organic protective layer and the gate insulation layer in the region which is coated with the sealant so as to make the sealant directly be in contact with the gate insulation layer or a lower glass 20.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 22.05.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3488855

[Date of registration] 31.10.2003

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

* NOTICES *

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. **** shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The liquid crystal display characterized by to provide the sealing agent applied in the direction which intersects the electrode link to which a substrate, electrode Rhine, an electrode pad, and aforementioned electrode Rhine and the aforementioned electrode pad are connected, and aforementioned electrode Rhine and the electrode link between the aforementioned electrode pads, and the organic protective coat by which was formed on the aforementioned substrate and patterning was carried out so that the aforementioned sealing agent might touch a substrate and directly and gate dielectric film.

[Claim 2] The liquid crystal display according to claim 1 characterized by forming at least one or more holes in the organic protective coat and gate dielectric film between the 2nd electrode link to which 2nd electrode Rhine, the 2nd electrode pad, and aforementioned 2nd electrode Rhine and the aforementioned 2nd electrode pad are connected, and the aforementioned electrode link.

[Claim 3] The aforementioned hole is a liquid crystal display according to claim 2 characterized by being extended and formed to the exterior of the field where the aforementioned sealing agent is applied.

[Claim 4] The liquid crystal display according to claim 2 characterized by being etched in the configuration of the trough which continued in the direction in which the sealing agent of the above [an aforementioned organic protective coat and an aforementioned insulator layer] was formed.

[Claim 5] An aforementioned organic protective coat and gate dielectric film are a liquid crystal display according to claim 4 characterized by being etched more widely than the field where the aforementioned sealing agent is applied.

[Claim 6] The liquid crystal display according to claim 4 characterized by providing further the protective layer for preventing the aforementioned electrode link touching the aforementioned sealing agent directly.

[Claim 7] The aforementioned protective coat is a liquid crystal display according to claim 6 characterized by being the semi-conductor pattern formed on the gate dielectric film on them when the aforementioned electrode link is a data link formed in coincidence with an electrode material like a gate link and the aforementioned gate link.

[Claim 8] The aforementioned protective coat is a liquid crystal display according to claim 6 characterized by being the transparent film applied so that the semi-conductor pattern and gate dielectric film of a data link and its lower part might be protected when the aforementioned electrode link is a data link.

[Claim 9] The width of face of the aforementioned semi-conductor pattern is a liquid crystal display according to claim 8 characterized by being set up more widely than the aforementioned data link.

[Claim 10] The electrode link to which a substrate, electrode Rhine, an electrode pad, and aforementioned electrode Rhine and the aforementioned electrode pad are connected, The sealing agent applied in the direction which intersects aforementioned electrode Rhine and the electrode link between the aforementioned electrode pads, It is the liquid crystal display which is formed on the aforementioned substrate, possesses gate dielectric film and an organic protective coat, and is characterized by carrying out patterning of the aforementioned organic protective coat so that the aforementioned sealing agent

may touch the aforementioned gate dielectric film and directly.

[Claim 11] The aforementioned organic protective coat is a liquid crystal display according to claim 10 characterized by providing the field etched so that the aforementioned sealing agent might, on the whole, touch the aforementioned gate dielectric film.

[Claim 12] The liquid crystal display according to claim 8 characterized by providing further the protective coat for protecting the aforementioned data link when the aforementioned electrode link is a data link.

[Claim 13] The aforementioned protective coat is a liquid crystal display according to claim 12 characterized by being a transparent electrode.

[Claim 14] The etching field of the aforementioned organic protective coat is a liquid crystal display according to claim 11 characterized by being formed more widely than the field where the aforementioned sealing agent is applied.

[Claim 15] The aforementioned organic protective coat is a liquid crystal display according to claim 10 characterized by providing the field etched so that the aforementioned sealing agent might touch the aforementioned gate dielectric film partially.

[Claim 16] The etching field of the aforementioned organic protective coat is a liquid crystal display according to claim 15 characterized by being formed so that it may be located in the outside of a part where it has the trough configuration which continued along with the direction where the aforementioned sealing agent is applied, and the sealing agent of the one flank is applied.

[Claim 17] It is the liquid crystal display according to claim 15 which possesses the 2nd electrode link to which 2nd electrode Rhine, the 2nd electrode pad, and aforementioned 2nd electrode Rhine and the aforementioned 2nd electrode pad are connected, and is characterized by forming the etching field of the aforementioned organic protective coat between the aforementioned electrode links.

[Claim 18] The liquid crystal display component according to claim 17 characterized by being formed so that it may be extended to the outside of a part where the sealing agent of the above [the both ends of the etching field of the aforementioned organic protective coat] is applied.

[Claim 19] The liquid crystal display component according to claim 17 characterized by being extended and formed to the outside of a part where the sealing agent of the above [the edge of the both sides of the etching field of the aforementioned organic protective coat] is applied.

[Claim 20] The electrode link to which a substrate, electrode Rhine, an electrode pad, and aforementioned electrode Rhine and the aforementioned electrode pad are connected, In the manufacture approach of a liquid crystal display of providing the sealing agent applied in the direction which intersects aforementioned electrode Rhine and the electrode link between the aforementioned electrode pads, and the gate dielectric film formed on the aforementioned substrate and an organic protective coat The manufacture approach of the liquid crystal display characterized by including the phase which carries out patterning of the organic protective coat and gate dielectric film of the field where the aforementioned sealing agent is applied so that the aforementioned sealing agent may touch a substrate and directly.

[Claim 21] The phase which the aforementioned liquid crystal display possesses further the 2nd electrode link to which 2nd electrode Rhine, the 2nd electrode pad, and aforementioned 2nd electrode Rhine and the aforementioned 2nd electrode pad are connected, and carries out patterning of an aforementioned organic protective coat and gate dielectric film is the manufacture approach of the liquid crystal display according to claim 20 characterized by to include the phase which forms at least one or more holes in the organic protective coat and the gate dielectric film between the aforementioned electrode links.

[Claim 22] The aforementioned hole is the manufacture approach of the liquid crystal display according to claim 21 characterized by being extended and formed to the exterior of the field where a sealing agent is applied.

[Claim 23] The phase which carries out patterning of an aforementioned organic protective coat and

gate dielectric film is the manufacture approach of the liquid crystal display according to claim 20 characterized by including the phase which forms the trough which continued in the direction in which the aforementioned sealing agent was formed in an aforementioned organic protective coat and gate dielectric film.

[Claim 24] An aforementioned organic protective coat and gate dielectric film are a liquid crystal display according to claim 23 characterized by being etched more widely than the field where the aforementioned sealing agent is applied.

[Claim 25] The manufacture approach of the liquid crystal display according to claim 23 characterized by providing further the protective layer for preventing the aforementioned electrode link touching the aforementioned sealing agent directly.

[Claim 26] The phase which forms the aforementioned protective coat is the manufacture approach of the liquid crystal display according to claim 25 characterized by being the semi-conductor pattern formed on the gate dielectric film on them when the aforementioned electrode link is a data link formed in coincidence with an electrode material like a gate link and the aforementioned gate link.

[Claim 27] The phase which forms the aforementioned protective coat is the manufacture approach of the liquid crystal display according to claim 6 characterized by including the phase which applies a transparent electrode so that the semi-conductor pattern and gate dielectric film of a data link and its lower part may be protected when the aforementioned electrode link is a data link.

[Claim 28] The width of face of the aforementioned semi-conductor pattern is the manufacture approach of the liquid crystal display according to claim 27 characterized by being set up more widely than the aforementioned data link.

[Claim 29] The electrode link to which a substrate, electrode Rhine, an electrode pad, and aforementioned electrode Rhine and the aforementioned electrode pad are connected, In the sealing agent applied in the direction which intersects aforementioned electrode Rhine and the electrode link between the aforementioned electrode pads, and the manufacture approach of a liquid crystal display of it being formed on the aforementioned substrate and providing gate dielectric film and an organic protective coat The manufacture approach of the liquid crystal display characterized by including the phase which carries out patterning of the organic protective coat of the field where the aforementioned sealing agent is applied so that the aforementioned sealing agent may touch the aforementioned gate dielectric film directly.

[Claim 30] The phase which carries out patterning of the aforementioned organic protective coat is the manufacture approach of the liquid crystal display according to claim 29 characterized by including the phase which etches the organic protective coat of the part where the aforementioned sealing agent is applied so that the aforementioned sealing agent may, on the whole, touch the aforementioned gate dielectric film.

[Claim 31] The manufacture approach of the liquid crystal display according to claim 30 characterized by providing further the protective coat for protecting the aforementioned data link between the aforementioned data link and a sealing agent when the aforementioned electrode link is a data link.

[Claim 32] The aforementioned protective coat is the manufacture approach of the liquid crystal display according to claim 31 characterized by being a transparent electrode.

[Claim 33] The manufacture approach of the liquid crystal display according to claim 30 characterized by being formed more widely than the field where the sealing agent of the above [the etching field of the aforementioned organic protective coat] is applied.

[Claim 34] The phase which carries out patterning of the aforementioned organic protective coat is the manufacture approach of the liquid crystal display according to claim 29 characterized by including the phase which etches the organic protective coat of the part where the aforementioned sealing agent is applied so that the aforementioned sealing agent may touch the aforementioned gate dielectric film partially.

[Claim 35] The manufacture approach of the liquid crystal display according to claim 34 characterized by

forming so that it may be located in the outside of a part where it has the configuration of the trough which continued in the direction in which the sealing agent of the above [the etching field of the aforementioned organic protective coat] is applied, and the sealing agent of the one flank is applied. [Claim 36] The aforementioned liquid crystal display is the manufacture approach of the liquid crystal display according to claim 34 characterized by having provided further the 2nd electrode link to which 2nd electrode Rhine, the 2nd electrode pad, and aforementioned 2nd electrode Rhine and the aforementioned 2nd electrode pad are connected, and forming the etching field of the aforementioned organic protective coat between the electrode links of said **.

[Claim 37] The manufacture approach of the liquid crystal display component according to claim 36 characterized by being formed so that it may be extended to the outside of a part where the sealing agent of the above [the both ends of the etching field of the aforementioned organic protective coat] is applied.

[Claim 38] The manufacture approach of the liquid crystal display component according to claim 36 characterized by being formed so that it may be extended to the outside of a part where the sealing agent of the above [the edge of the both sides of the etching field of the aforementioned organic protective coat] is applied.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the liquid crystal display which can make the vertical adhesive strength of the numerical aperture panel by which especially the organic compound insulator was applied strengthen, and its manufacture approach about a liquid crystal display.

[0002]

[Description of the Prior Art] Usually, a liquid crystal display (Liquid Crystal Display;LCD) displays the image applicable to a video signal on a liquid crystal panel because the liquid crystal cell arranged by the matrix gestalt adjusts light transmittance with a video signal. For this reason, the liquid crystal cell of a liquid crystal display is active. The liquid crystal panel arranged with the matrix (Active Matrix) gestalt and the drive integrated circuit (it is called IC below Integrated Circuit;) for driving a liquid crystal cell are provided. Drive IC etc. is usually manufactured with a chip (Chip) gestalt, when it is a TAPU (TAB;Tape Autoamted Bonding) method, it is equipped on TCP (Tape Carrier Package), or when it is a COG (Chips On Glass) method, it is equipped with it on the surface of a liquid crystal panel. In the case of the TAB method, Drive IC is electrically connected with the pad section prepared in a liquid crystal

panel by TCP.

[0003] Reference of drawing 1 illustrates the top view to the liquid crystal panel (2) of structure which the inferior lamella (4) and the superior lamella (6) countered, and was pasted up. The liquid crystal panel (2) of drawing 1 contains the image display section (8) arranged with a matrix gestalt, and the gate pad section (12) and the data pad section (14) which are connected with the gate line of the image display section (8), and a data line. In the image display section (8), the gate line where a scan signal is impressed to an inferior lamella (4) for the data line to which a video signal is impressed crosses mutually, is arranged, and the pixel electrode which is connected to the thin film transistor for switching a liquid crystal cell to the intersection and a thin film transistor, and drives a liquid crystal cell is formed. The transparent electrode common to the front face of the color filter separated and applied by the black matrix according to cel field and a color filter is applied to the superior lamella (6). A tooth space is isolated, cel KEPPU is prepared in the interior, and the superior lamella (6) and inferior lamella (4) which have such a configuration are filled with the liquid crystal matter by the cel KEPPU. And a superior lamella (6) and an inferior lamella (4) are pasted up by the sealing agent applied to the sealing section (10) located in the outline section of the image display section (8). The gate pad section (12) and the data pad section (14) are located in the field of the edge of the inferior lamella (4) on which it is not superimposed with a superior lamella (6). The gate pad section (12) supplies the gate signal supplied from the gate drive IC to the gate line of the image display section (8). The data pad section (14) supplies the video signal supplied from the data drive IC to the data line of the image display section (8).

[0004] On the other hand, the protective coat for protecting a metal electrode and a thin film transistor is completely applied to the inferior lamella (6). The aforementioned pixel electrode is formed according to a cel field on this protective coat. Inorganic film like SiNx and SiOx was used for the protective coat by existing. However, since an inorganic protective coat has a large dielectric constant and it is formed by the vacuum evaporation approach, a point with difficult making height increase is demerit. By this, the pixel electrode and data line which placed the inorganic protective coat in between had to maintain fixed spacing, for example, spacing of 3–5 micrometers, in order to minimize the coupling effectiveness by the parasitism capacity. Consequently, the magnitude of the pixel electrode which influences the numerical aperture of a liquid crystal cell inevitably decreased, and the numerical aperture was low. In order to solve this, recently, the organic substance with a comparatively low dielectric constant came to be used for a protective coat like BCB (Benzocyclobutene). Since this organic protective coat is formed by the spin coating approach with having the low dielectric constant which is about about 2.7, it has the advantage which can be formed by desired thickness. The capacity of a parasitism capacity can be initialized by such organic protective coat, and it can be made to superimpose without level spacing between data lines on a pixel electrode by it now. Consequently, the magnitude of a pixel electrode can increase and a numerical aperture can be raised now.

[0005] When fusing the vertical plate of such a liquid crystal display of a high numerical aperture using a sealing agent, a sealing agent usually contacts the organic protective coat of an inferior lamella. However, the organic protective coat has the sealing agent for which an epoxy resin is used, and the weak adhesion property. The separation phenomenon between layers is both generating *** in that spare time (Crack) arises also by the detailed impact into the part the adhesive strength is not good when the adhesive strength between an organic protective coat, a sealing agent, or gate dielectric film is not good *** [, and]. [that the reinforcement of the very thing of an organic protective coat is weak] Consequently, there is a problem from which a liquid crystal ingredient leaks through the part the sealing agent of the vertical section of an organic protective coat and whose adhesive strength between gate dielectric film are not good. Hereafter, with reference to an accompanying drawing, the trouble of the conventional liquid crystal display will be seen in a detail.

[0006] Drawing 2 expands and illustrates a part of data link section which intersects the sealing section (10) by drawing 1. A data link (16) is formed with a data pad (14) and a data line by drawing 2 as the connection section of the data line of a data pad (14) and the image display section. A semi-conductor

pattern (18) is extended by the lower part of a data link (16) even to a data pad (14), and it is formed in it. The sealing section (10) to which a sealing agent is applied is located in the direction which crosses a data ring (16). A data pad (14) contacts the transparent electrode (17) formed on the organic protective coat through the KONTAKU hole (19) formed in the organic protective coat. At the time of iteration of the adhesion process of TCP demanded in a TAB process, this transparent electrode (17) has the role which prevents oxidation of a metal electrode while protecting the metal electrode which is a data pad (14).

[0007] Drawing 3 A illustrates the vertical section which cut the sealing section (10) illustrated by drawing 2 along with the horizontal A-A' line, and drawing 3 B expresses the vertical section which cut the sealing section (10) along with the vertical B-B' line. The laminating of gate dielectric film (22), a semi-conductor pattern (18), and the data link (16) is carried out to a target one by one on lower glass (20) by drawing 3 A thru/or drawing 3 B, and an inferior lamella (4) has the structure where the organic protective coat (24) was completely applied on it. As for the right-hand side section of a sealing agent (11), liquid crystal (32) is poured in as the image display section by drawing 3 B. A color filter and a black matrix (26) are formed on up glass (30), and a superior lamella (6) has the structure where front spreading of the common transparent electrode (26) was carried out on it. Fusion of such an inferior lamella (6) and a superior lamella (4) is carried out by the sealing agent (11). In this case, as for an organic protective coat (24), in lower gate dielectric film (24), a sealing agent (11) has weak adhesive strength. Moreover, as for the organic protective coat (24), lower gate dielectric film (24) has weak adhesive strength. Thus, when adhesive strength with an organic protective coat (24), a sealing agent (11), or gate dielectric film (24) is weak, there is a problem from which a clearance arises also against a detailed impact and a liquid crystal ingredient leaks.

[0008] Drawing 4 expands and illustrates a part of gate link section which intersects the sealing section (10) by drawing 1. A gate link (34) is formed with a gate pad (12) and a gate line by drawing 4 as the connection section of the gate line of a gate pad (12) and the image display section. A gate pad (12) contacts a transparent electrode (17) through the KONTAKU hole (19) formed via gate dielectric film (22) and an organic protective coat. This transparent electrode (17) has the role from which the metal electrode which is a gate pad (12) is protected. The sealing section (10) to which a sealing agent is applied is located in the direction which intersects a gate link (34).

[0009] Drawing 5 A illustrates the vertical section which cut the sealing section (10) illustrated by drawing 4 along with the horizontal A-A' line, and drawing 5 B expresses the vertical section which cut the sealing section (10) along with the vertical B-B' line. The laminating of a gate link (34) and the gate dielectric film (22) is carried out one by one on lower glass (20) by drawing 5 A thru/or drawing 5 B, and an inferior lamella (4) has the structure where the organic protective coat (24) was completely applied on it. A color filter and a black matrix (26) are formed on up glass (30), and a superior lamella (6) has the structure where the common transparent electrode (26) was completely applied on it. Fusion of such an inferior lamella (6) and a superior lamella (4) is carried out by the sealing agent (11). In this case, when a sealing agent (11) contacts an organic protective coat (24), it has weak adhesive strength. Moreover, as for the organic protective coat (24), lower gate dielectric film (24) has weak adhesive strength. Thus, when adhesive strength with an organic protective coat (24), a sealing agent (11), or gate dielectric film (24) is weak, there is a trouble that a clearance is generated also against a detailed impact and liquid crystal leaks.

[0010] As a result, the liquid crystal display with a high numerical aperture with which the conventional organic protective coat was applied has the trouble that a clearance occurs easily also against the impact of the detailed exterior, and liquid crystal leaks through the clearance, when an organic protective coat has a weak adhesion property with a sealing agent and gate dielectric film.

[0011]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Therefore, the purpose of this invention is offering the liquid crystal display which has the structure a sealing agent and inferior lamella adhesive strength being made

to strengthen with the liquid crystal display of a high numerical aperture with which the organic protective coat was applied. Other purposes of this invention are offering the liquid crystal display manufacture approach a sealing agent and inferior lamella adhesive strength being made to strengthen with the liquid crystal display of a high numerical aperture with which the organic protective coat was applied again.

[0012]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the aforementioned purpose, the liquid crystal display by this invention is characterized by providing a substrate, and the organic protective coat by which was formed on the substrate and patterning was carried out so that a sealing agent might touch a substrate and directly and gate dielectric film. The liquid crystal display by this invention is characterized by providing the organic protective coat by which patterning was carried out so that a sealing agent might touch gate dielectric film and directly.

[0013] It is characterized by the manufacture approach of the liquid crystal display by this invention including the phase which carries out patterning of an organic protective coat and the gate dielectric film so that a ** sealing agent may touch a substrate and directly. It is characterized by the manufacture approach of the liquid crystal display by this invention including the phase which carries out patterning of the organic protective coat so that a sealing agent may touch gate dielectric film.

[0014]

[Function] The adhesive strength of a sealing agent and an inferior lamella can be made to strengthen with removing partially or extensively the organic protective coat and gate dielectric film of a field with which a sealing agent is applied, and making it a sealing agent touch a glass substrate and directly by the liquid crystal display by this invention, and its manufacture approach. Moreover, the adhesive strength of a sealing agent and an inferior lamella can be made to strengthen with removing partially or extensively the organic protective coat and gate dielectric film of a field with which a sealing agent is applied, and a sealing agent being touched gate dielectric film and directly by the liquid crystal display component by this invention, and its manufacture approach. The leakage of the liquid crystal ingredient by the external impact can be prevented by weakening of the adhesive strength of a sealing agent, an organic protective coat or an organic protective coat, and gate dielectric film with the liquid crystal display of a high numerical aperture with which the organic protective coat was applied by this.

[0015]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the desirable example of this invention will be explained to a detail with reference to drawing 6 R> 6 thru/or drawing 25 . Drawing 6 R> 6 expands partially the data link section of the liquid crystal display by the 1st example of this invention, and illustrates it. A data link (16) is formed with the data line of a data pad (14) and the image display section by drawing 6 . A data pad (14) is electrically connected with a transparent electrode (17) through the KONTAKU hole (19) formed in the organic protective coat. A semi-conductor pattern (18) is extended by the lower part of a data link (16) even to a data pad (14), and it is formed in it. The sealing section (10) to which a sealing agent is applied is located in the direction which crosses a data link (16). Generating of air bubbles can be prevented at the time of spreading of a sealing agent by a hole (40) being extended to the outline section of the sealing section (10), and a sealing agent being formed by carrying out patterning of the organic protective coat and gate dielectric film which are located in the sealing section (10) between data links (16), and forming many holes (40).

[0016] Drawing 7 illustrates the vertical section of the inferior lamella which cut the sealing section (10) in which the hole (40) was formed along with the A-A' line by drawing 6 . It is as follows if the manufacture approach of the data link section by the 1st example of this invention is seen with reference to drawing 6 and drawing 7 . After carrying out sequential formation of a semi-conductor pattern (18) and the data link (16) on this gate dielectric film (22), an organic protective coat (24) is formed in the whole surface. A hole (40) is formed by carrying out patterning of the organic protective coat (24) and gate dielectric film of the location where a sealing agent (11) is applied depending on the

method of a chemical engraving of the dry type using degree the mask pattern one by one. In this case, it is made for the edge by the side of one of a hole (40) to be located in the outside of the sealing section (10). A sealing agent (11) is applied to the sealing [degree] section (10), and fusion of a superior lamella and the inferior lamella is carried out. In this case, the adhesive strength of a sealing agent (11) and an inferior lamella can be made to strengthen with a sealing agent (11) contacting lower glass (20) directly partially through a hole (40).

[0017] To drawing 8, the gate link section of the liquid crystal display by the 1st example of this invention was expanded partially, and was illustrated. A gate link (34) is formed with the gate line of a gate pad (12) and the image display section by drawing 8. A gate pad (12) is electrically connected with a transparent electrode (17) through the KONTAKU hole (19) formed via gate dielectric film and an organic protective coat. The sealing section (11) to which a sealing agent is applied is located in the direction which crosses a gate link (34). In this case, it is made for a sealing agent to paste lower glass and a partial target directly through a hole (40) by carrying out patterning of the organic protective coat and gate dielectric film which are located in the sealing section (10) between the gate and a link (34) identically to the data link section mentioned above, and forming many holes (40). It prevents that air bubbles are generated at the time of spreading of a sealing agent by a hole (40) extending to the outline section of the sealing section (10), and being formed especially.

[0018] The vertical section of the inferior lamella which cut the sealing section (10) in which the hole (40) was formed along with the A-A' line by drawing 8 is the same as that of what was illustrated by drawing 7 mentioned above. It is as follows if the manufacture approach of the gate link section by the 1st example of this invention is seen with reference to drawing 7 R>7 and drawing 8. A gate link (34) is formed on lower glass (20), and gate dielectric film (22) is formed in the whole surface. After forming an organic protective coat (24) all over this gate dielectric film (22), a hole (40) is formed by carrying out patterning of the organic protective coat (24) and gate dielectric film (22) of the location where a sealing agent (11) is applied depending on the method of a chemical engraving of the dry type using a mask pattern to a target one by one. In this case, it is made for the edge by the side of one of a hole (40) to be located in the outside of the sealing section (10). A sealing agent (11) is applied to the sealing [degree] section (10), and fusion of a superior lamella and the inferior lamella is carried out. In this case, the adhesive strength of a sealing agent (11) and an inferior lamella can be made to strengthen with a sealing agent (11) making lower glass (20) contact directly partially through a hole (40).

[0019] To drawing 9, the data link section of the liquid crystal display by the 2nd example of this invention was expanded partially, and was illustrated. Both data links (44) form a data pad (42) by drawing 9 using the same metallic material as a gate line at the time of formation of a gate line. This data link (44) is electrically connected with the data line (50) formed in a different layer through the transparent electrode (17) formed in the KONTAKU hole (19). If it puts in another way, the data line (50) formed on gate dielectric film will be electrically connected with the data link (44) formed in the lower part of gate dielectric film via the transparent electrode (17) formed in the KONTAKU hole (19). A semi-conductor pattern (46) is located on the data link (44) which intersects the sealing section (10). It is made for a sealing agent to paste up with a semi-conductor pattern (46) and lower glass by etching all of the organic protective coat of the sealing section (10), and the gate dielectric film except the part in which the semi-conductor pattern (46) was formed. In this case, when the area which a sealing agent and lower glass paste up becomes larger, the adhesive strength of a sealing agent and an inferior lamella is strengthened more. Generating of air bubbles can be prevented at the time of spreading of a sealing agent by making larger than the width of face of the sealing section (10) width of face of the field (48) where an organic protective coat and gate dielectric film are etched especially.

[0020] drawing 10 is ***** about the vertical section of the inferior lamella which cut the sealing section (10) of drawing 9 along with the A-A' line. It is as follows if the manufacture approach of the data link section by the 2nd example of this invention is seen with reference to drawing 10. After forming a data link (44) on lower glass (20), gate dielectric film (22) is completely applied on it. A semi-

conductor pattern (46) is formed on a gate insulating layer (22), and an organic protective coat is completely applied on it. The gate insulating layer (22) except the part in which the organic protective coat (24) and semi-conductor pattern (46) of the sealing section were formed using degree the mask pattern is etched altogether. In this case, width of face of the field (48) where an organic protective coat (24) and gate dielectric film are etched is made larger than the width of face of the sealing section (10). At the time of etching of gate dielectric film, a semi-conductor pattern (46) acts with an ETCHISU tapper (Etchstopper), and protects the gate dielectric film (22) and the data link (44) of the lower part. For this reason, the width of face of a semi-conductor pattern (46) is set up more widely than the width of face of a data link (44). Then, a sealing agent (11) is applied to the sealing section (10), and fusion of a superior lamella and the inferior lamella is carried out. In this case, the adhesion property of a sealing agent (11) and an inferior lamella can be made to strengthen with a sealing agent (11) contacting lower glass (20) and a semi-conductor pattern (46).

[0021] To drawing 11, the gate link section of the liquid crystal display by the 2nd example of this invention was expanded partially, and was illustrated. A gate link (34) is formed with a gate pad (12) and a gate line by drawing 11 : A gate pad (132) is electrically connected with a transparent electrode (17) through the KONTAKU hole (19) formed via gate dielectric film and an organic protective coat. The semi-conductor pattern (46) for protecting a gate link (34) is formed after the gate link (34) which intersects the sealing section (10). It is made for a sealing agent to contact a semi-conductor pattern (46) and lower glass by etching all of the organic protective coat located in the sealing section (10), and the gate dielectric film except the part in which the semi-conductor pattern (46) was formed. In this case, when the area which a sealing agent and lower glass paste up becomes larger, the adhesive strength of a sealing agent and an inferior lamella is strengthened more. Generating of air bubbles can be prevented at the time of spreading of a sealing agent by making larger than the width of face of the sealing section (10) width of face of the field (48) where an organic protective coat and gate dielectric film are etched especially. The vertical section of the inferior lamella which cut the sealing section (10) along with the A-A' line by drawing 11 has the same structure as drawing 10 mentioned above; when a gate link (34) is substituted for a data link (44).

[0022] Drawing 12 expands partially the data link section of the liquid crystal display by the 2nd example of this invention, and illustrates it. A data pad (14) and a data link (16) are formed in the data line and coincidence of the image display section by drawing 12 . A data link (16) is electrically connected with a transparent electrode (17) through the KONTAKU hole (19) formed via the organic protective coat. A semi-conductor pattern (18) is formed in the lower part of a data link (16). The part (18a) located in the sealing section (10) by this semi-conductor pattern (18) prevents that act as a dirty stopper (Etchstopper) and the undercut (Under-cut) of the gate dielectric film (22) of the pattern (18a) lower part of a semi-conductor is carried out at the time of etching of gate dielectric film. For this reason, the width of face of the semi-conductor pattern (18a) located in the sealing section (10) is widely set up compared with a different part. All of the organic protective coat of the sealing section (10) and the gate dielectric film except a semi-conductor pattern (18a) part are etched. And the transparent electrode (47) which has a sealing agent (11) and a strong adhesion property from a data link (16) with protecting a data link (16) is located in the upper part of a data link (16). Since a sealing agent contacts a transparent electrode (47) and lower glass, and directly, adhesive strength with an inferior lamella is strengthened by this. Generating of air bubbles can be prevented at the time of spreading of a sealing agent by making width of face of the etching section (48) especially larger than the width of face of the sealing section (10).

[0023] Drawing 13 illustrates the vertical section of the inferior lamella which cut the sealing section (10) which intersects a data link (16) along with the A-A' line by drawing 12 . This drawing is referred to and it is the 3rd of this invention. The manufacture approach of the link section by the example is explained. A gate insulating layer (22) is completely applied on the lower glass (20) with which the gate line was formed. A semi-conductor pattern (18a) is formed on a gate insulating layer (22). The semi-

conductor pattern (18a) in the sealing section (10) sets up width of face widely from a part which is different in order to prevent that the undercut of the gate insulating layer (22) of the lower part is carried out as a dirty stopper in the etching process of future gate dielectric film (22). After forming a data link (16) with a data line and a data pad on a semi-conductor pattern (18a), an organic protective coat is completely applied on it. The gate insulating layer (22) except the organic protective coat of the sealing section (10) and the part of a semi-conductor pattern (18a) is altogether etched using degree the mask pattern. Then, after forming a transparent electrode (47) so that a data link (16), a semi-conductor pattern (18a), and gate dielectric film (22) may be protected, a sealing agent (11) is applied to the sealing section (10), and fusion of the vertical plate is carried out. The adhesion property of a sealing agent (11) and an inferior lamella can be made to strengthen with making it a sealing agent (11) paste up with lower glass (20) and a transparent electrode (47) by this.

[0024] Drawing 14 expands and illustrates the data link section of the liquid crystal display by the 4th example of this invention, and drawing 15 illustrates the perpendicular cross section of the inferior lamella which cut the sealing section (10) along with the A-A' line by drawing 14. Adhesive strength is strengthened with forming many holes (52) of the organic protective coat (24) between the data links (16) which intersect the sealing section (10), and gate dielectric film (22), and a sealing agent (11) touching lower glass (20) directly through many holes (52) in drawing 14 and drawing 15. A data link (16) is formed on the lower glass (20) with which the gate insulating layer (22) was formed with the data pad and the data line. A semi-conductor pattern (18) is formed in the lower part of a data link (16). An organic protective coat (24) is completely applied on the inferior lamella in which the data link (16) was formed. Many holes (52) are formed by carrying out patterning of the organic protective coat (24) and gate dielectric film (22) between the data links (16) which intersect the sealing section (10). The adhesive strength of a sealing agent (11) is strengthened with touching lower glass (20) directly through many holes (52) by it, when a sealing agent (11) is applied on an organic protective coat (24) by this. The organic protective coat and gate dielectric film between the gate and the link which intersects the sealing section (10) can also be made to strengthen the adhesive strength of a sealing agent (11) with forming many holes (52) identically to this.

[0025] Drawing 16 expands and illustrates the data link section of the liquid crystal display by the 5th example of this invention, and drawing 17 A and drawing 17 B illustrate the perpendicular cross section of the inferior lamella which cut the sealing section (10) along with the A-A' line and the B-B' line by drawing 15, respectively. Adhesive strength is strengthened with forming the hole (54) of the Rhine mold in the direction which crosses a data link (16) with the organic protective coat (24) and gate dielectric film (22) of the sealing section (10), and a sealing agent (11) touching lower glass (20) directly through the hole (54) of the Rhine mold in drawing 16 thru/or drawing 17 B. A data link (16) is formed on the lower glass (20) with which the gate insulating layer (22) was formed with the data pad and the data line. A semi-conductor pattern (18) is formed in the lower part of a data link (16). An organic protective coat (24) is completely applied on the inferior lamella in which the data link (16) was formed. The hole (54) of the Rhine mold is formed in the direction which crosses a data link (16) by carrying out patterning of the organic protective coat (24) and gate dielectric film (22) of the sealing section (10). The adhesive strength of a sealing agent (11) is strengthened with touching lower glass (20) directly through the hole (54) of the Rhine mold by it, in case a sealing agent (11) is applied by this. The organic protective coat and gate dielectric film between the gate and the link which intersects the sealing section (10) can also be made to strengthen the adhesive strength of a sealing agent (11) with forming the hole (54) of the Rhine mold identically to this.

[0026] Drawing 18 expands a part and illustrates the gate link section of the liquid crystal display by the 6th example of this invention. By drawing 18, it unites with a gate pad (12) and a gate line, and a gate link (34) is formed. A gate pad (12) is electrically connected with a transparent electrode (17) through the KONTAKU hole (19) formed via gate dielectric film and an organic protective coat. It is made for a sealing agent to contact the gate dielectric film, the whole, or the partial target located in the lower part

of an organic protective coat by removing the organic protective coat of the field of the sealing section (10) prepared in the direction which crosses a gate link (34). Especially the field where an organic protective coat is removed is set up like the 1st illustrated by drawing 18 so that the both-sides section or one flank might be located in the outside of the line breadth of the sealing section (10) thru/or the 3rd etching field (D1 thru/or D3). In this case, generating of air bubbles can be prevented by air being discharged through the space between a sealing agent (11) and an organic protective coat (24) like [which was illustrated by drawing 19 R> 9] at the time of spreading of a sealing agent. When the field where an organic protective coat is removed is set up like the 1st etching field (D1) illustrated by drawing 18 more widely than the line breadth of the sealing section (10), the whole sealing agent contacts gate dielectric film. When being set up so that one flank of the field where an organic protective coat is removed like the 2nd and 3rd etching field (D2, D3) may be located in the outside of the sealing section (10), a sealing agent contacts gate dielectric film partially.

[0027] Drawing 19 illustrates the vertical section which cut the sealing section (10) illustrated by drawing 18 along with the horizontal A-A' line. It is as follows if the manufacture approach of the gate link section by this invention is seen with reference to drawing 19. A gate link (34) is formed on lower glass (20), and a gate insulating layer (22) is formed in the whole surface. After forming an organic protective coat (24) all over this gate insulating layer (22), it is begun to etch the organic protective coat (24) of the location where a sealing agent (11) is applied using a mask pattern. In this case, it is made for the both-sides section of an organic protective coat (24) etching field or one flank to be located in the outside of the line breadth of the sealing section where a sealing agent is applied. A sealing agent (11) is applied to the sealing [degree] section (10), and fusion of a superior lamella and the inferior lamella is carried out. In this case, a sealing agent (11) can make the adhesive strength of a sealing agent (11) and an inferior lamella strengthen with being contacted with the gate dielectric film (22) which is an inorganic substance.

[0028] Drawing 20 expands partially the data link section of the liquid crystal display by the 6th example of this invention, and illustrates it. By drawing 20 ; it unites with a data pad (14) and a data line, and a data link (16) is formed. A data pad (14) is electrically connected with a transparent electrode (17) through the KONTAKU hole (19) formed in the organic protective coat. The gate dielectric film, the whole, or the partial target located in the lower part of an organic protective coat is made for a sealing agent to be contacted by removing the organic protective coat of the field of the sealing section (10) prepared in the direction which crosses a data link (16). In this case, a transparent electrode (56) with a sufficient sealing agent and a sufficient adhesion property is formed more in the upper part of the data link (16) joined to a sealing agent with protecting a data link (16). At the time of spreading of a sealing agent, in order to prevent generating of air bubbles, the field where an organic protective coat is removed is set up so that the both-sides section or one flank may be located in the direction of the outside of the line breadth of the sealing section (10) like the 1st illustrated by drawing 20 thru/or the 3rd etching field (D1 thru/or D3).

[0029] Drawing 21 illustrates the vertical section which cut the sealing section (10) illustrated by drawing 20 along with the horizontal A-A' line. With reference to this drawing, the manufacture approach of the data link section by this invention is indicated. A gate link (34) is formed on lower glass (20), and a gate insulating layer (22) is formed in the whole surface. After forming a data link (16) on this gate insulating layer (22), an organic protective coat (24) is formed in the whole surface. The organic protective coat (24) of the location where a sealing agent (11) is applied using degree the mask pattern is etched. In this case, it is made for the both-sides section of an organic protective coat (24) etching field or one flank to be located in the outside of the line breadth of the sealing section where a sealing agent is applied. Then, a transparent electrode (56) is formed in the upper part of the data link (16) exposed by etching of an organic protective coat. A sealing agent (11) is applied to the sealing [degree] section (10), and fusion of a superior lamella and the inferior lamella is carried out. In this case, the adhesive strength of a sealing agent (11) and an inferior lamella can be made to strengthen with a

sealing agent (11) being contacted with gate dielectric film (22) and a transparent electrode (56).

[0030] Drawing 22 expands and illustrates a part of gate link section of the liquid crystal display by the 7th example of this invention. The gate dielectric film and the partial target which are located in the lower part of an organic protective coat are made for a sealing agent to be contacted by removing partially the organic protective coat of the field of the sealing section (10) prepared in the direction which crosses a gate link (34) by drawing 22. In this case, the hole (58, 60, 62) of the Rhine gestalt located in a line with the organic protective coat between the gate and a link (34) is formed. Especially, at the time of spreading of a sealing agent, in order to prevent generating of air bubbles, the both ends or the 1 side edge section of a hole of Rhine is extended and formed to the outside of the sealing section (10). Concretely, like the 1st line haul (58), extend both ends to the outside of the sealing section (10), and they are formed, or both ends are extended and formed to the outside of the sealing section (10) like the 2nd or 3rd line haul (60 62).

[0031] Drawing 23 illustrates the vertical section which cut the sealing section (10) illustrated by drawing 22 along with the horizontal A-A' line. With reference to this drawing, the manufacture approach of the gate link section by this invention is shown below. A gate link (34) is formed on lower glass (20), and a gate insulating layer (22) is formed in the whole surface. After forming an organic protective coat (24) all over this gate insulating layer (22), the organic protective coat (24) of the location where a sealing agent (11) is applied using a mask pattern is etched. If it puts in another way, a line haul (58, 60, 62) will be formed in the organic protective coat (24) between the gate and a link (34). In this case, the both ends or the 1 side edge section of a line haul (58, 60, 62) extends and forms to the outside of the sealing section. A sealing agent (11) is applied to the sealing [degree] section (10), and fusion of a superior lamella and the inferior lamella is carried out. The adhesive strength of a sealing agent (11) and an inferior lamella can be made to strengthen with a sealing agent (11) contacting gate dielectric film (22) partially by this.

[0032] Drawing 24 expands and illustrates a part of data link section of the liquid crystal display by the 7th example of this invention. The gate dielectric film and the partial target which are located in the lower part of an organic protective coat are made for a sealing agent to be contacted by removing partially the organic protective coat of the field of the sealing section (10) prepared in the direction which crosses a data link (16) by drawing 24. In this case, the hole (58, 60, 62) of the Rhine gestalt located in a line with the data link (16) is formed in the organic protective coat between data links (16). Especially, at the time of spreading of a sealing agent, in order to prevent generating of air bubbles, the both ends or the 1 side edge section of a hole of Rhine is extended and formed to the outside of the sealing section (10). Concretely, like the 1st line haul (58), extend both ends to the outside of the sealing section (10), and they are formed, or both ends are extended and formed to the outside of the sealing section (10) like the 2nd or 3rd line haul (60 62).

[0033] Drawing 25 illustrates the vertical section which cut the sealing section (10) illustrated by drawing 23 along with the horizontal A-A' line. With reference to this drawing, the manufacture approach of the data link section by this invention is shown below. A gate insulating layer (22) is formed all over lower glass (20). After forming a data link (16) on this gate insulating layer (22), an organic protective coat (24) is formed in the whole surface. The organic protective coat (24) of the location where a sealing agent (11) is applied using degree the mask pattern is etched partially. If it puts in another way, a line haul (58, 60, 62) will be formed in the organic protective coat (24) between data links (16). In this case, the both ends or the 1 side edge section of a line haul (58, 60, 62) is extended and formed to the outside of the sealing section. A sealing agent (11) is applied to the sealing [degree] section (10), and fusion of a superior lamella and the inferior lamella is carried out. In this case, the adhesive strength of a sealing agent (11) and an inferior lamella can be made to strengthen with a sealing agent (11) contacting gate dielectric film (22) partially.

[0034]

[Effect of the Invention] According to the liquid crystal display by this invention, and its manufacture

approach, the adhesive strength of a sealing agent and an inferior lamella can be made to strengthen with removing partially or extensively the organic protective coat and gate dielectric film of a field with which a sealing agent is applied, and making it a sealing agent touch a glass substrate directly, as mentioned above. Moreover, the adhesive strength of a sealing agent and an inferior lamella can be made to strengthen with removing partially or extensively the organic protective coat and gate dielectric film of a field with which a sealing agent is applied, and contacting a sealing agent gate dielectric film and directly by the liquid crystal display component by this invention, and its manufacture approach. By this, the liquid crystal ingredient leakage by the external impact accompanying weakening of the adhesive strength of a sealing agent, an organic protective coat or an organic protective coat, and gate dielectric film can be prevented with the liquid crystal display with a big numerical aperture with which the organic protective coat was applied.

[0035] Through the contents explained above, if it is this contractor, it turns out that various modification and corrections are possible in the range which does not deviate from the technical thought of this invention. Therefore, the technical range of this invention must be appointed not only by the contents indicated by detailed explanation of a specification but by the claim.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] Drawing 1 is a top view showing the usual liquid crystal panel.

[Drawing 2] Drawing 2 is the top view which expanded and expressed with drawing 1 a part of data link section which intersects the sealing section.

[Drawing 3] Drawing 3 A expresses the perpendicular cross section which cut the sealing section illustrated by drawing 2 along with the A-A' line, and drawing 3 B is a cross section showing the perpendicular cross section cut along with the B-B' line.

[Drawing 4] Drawing 4 is the top view which expanded and expressed with drawing 1 a part of gate link section which intersects the sealing section.

[Drawing 5] Drawing 5 A expresses the perpendicular cross section which cut the sealing section illustrated by drawing 4 along with the A-A' line, and drawing 5 B is a cross section showing the perpendicular cross section cut along with the B-B' line.

[Drawing 6] Drawing 6 is the top view which expanded partially the data link section of the liquid crystal display by the 1st example of this invention, and expressed it.

[Drawing 7] Drawing 7 A is the perpendicular sectional view of the inferior lamella which cut the sealing section illustrated by drawing 6 along with the A-A' line.

[Drawing 8] Drawing 8 is the top view which expanded partially the gate link section of the liquid crystal display by the 1st example of this invention, and expressed it.

[Drawing 9] Drawing 9 is the top view which expanded partially the data link section of the liquid crystal display by the 2nd example of this invention, and expressed it.

[Drawing 10] Drawing 10 is the perpendicular sectional view of the inferior lamella which cut the sealing section illustrated by drawing 9 along with the A-A' line.

[Drawing 11] Drawing 11 is the top view which expanded partially the gate link section of the liquid crystal display by the 2nd example of this invention, and expressed it.

[Drawing 12] Drawing 12 is the top view which expanded partially the data link section of the liquid crystal display by the 3rd example of this invention, and expressed it.

[Drawing 13] Drawing 13 is the perpendicular sectional view of the inferior lamella which cut the sealing section illustrated by drawing 12 along with the A-A' line.

[Drawing 14] Drawing 14 is the top view which expanded partially the data link section of the liquid crystal display by the 4th example of this invention, and expressed it.

[Drawing 15] Drawing 15 is the perpendicular sectional view of the inferior lamella which cut the sealing section illustrated by drawing 14 along with the A-A' line.

[Drawing 16] Drawing 16 is the top view which expanded partially the data link section of the liquid crystal display by the 5th example of this invention, and expressed it.

[Drawing 17] Drawing 17 A and drawing 17 B are the perpendicular sectional views of the inferior lamella which cut the sealing section illustrated by drawing 15 along with the A-A' line and the B-B' line.

[Drawing 18] Drawing 18 is the top view which expanded partially the gate link section of the liquid crystal display by the 6th example of this invention, and expressed it.

[Drawing 19] Drawing 19 is the perpendicular sectional view of the inferior lamella which cut the sealing section illustrated by drawing 18 along with the A-A' line.

[Drawing 20] Drawing 20 is the top view which expanded partially the data link section of the liquid crystal display by the 6th example of this invention, and expressed it.

[Drawing 21] Drawing 21 is the perpendicular sectional view of the inferior lamella which cut the sealing section illustrated by drawing 20 along with the A-A' line.

[Drawing 22] Drawing 22 is the top view which expanded partially the gate link section of the liquid crystal display by the 7th example of this invention, and expressed it.

[Drawing 23] Drawing 23 is the perpendicular sectional view of the inferior lamella which cut the sealing section illustrated by drawing 22 along with the A-A' line.

[Drawing 24] Drawing 24 is the top view which expanded partially the data link section of the liquid crystal display by the 7th example of this invention, and expressed it.

[Drawing 25] Drawing 25 is the perpendicular sectional view of the inferior lamella which cut the sealing section illustrated by drawing 24 along with the A-A' line.

[Description of Notations]

2: Liquid crystal panel 4: Inferior lamella

6: Superior lamella 8: Image display section

10: Sealing section 11: Sealing agent

12: Gate pad section 14: Data pad section

16 44: Data link 17: Transparent electrode

18, 18a, 46: Semi-conductor pattern 19: KONTAKU hole

20: Lower glass 22: Gate dielectric film

22: Gate insulating layer 24: Organic protective coat

26: Matrix 30: Up glass

32: Liquid crystal 34: Gate link

40: Hole 48: Field

50: Data line 52: Many holes

54: The hole of the Rhine mold

58, 60, 62: The hole of the Rhine gestalt

58: The 1st line haul 60: The 1st line haul

62: The 3rd line haul

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-347173

(P2000-347173A)

(43)公開日 平成12年12月15日 (2000.12.15)

(51) Int.Cl.⁷
G 0 2 F 1/1333
5 0 5
5 0 0
1/1339 5 0 5

識別記号
5 0 5
5 0 0
1/1339 5 0 5

F I
G 0 2 F 1/1333
5 0 5
5 0 0
1/1339 5 0 5

テーマコード (参考)

審査請求 有 請求項の数38 O.L (全 16 頁)

(21)出願番号 特願2000-150687(P2000-150687)
(22)出願日 平成12年5月22日 (2000.5.22)
(31)優先権主張番号 1999-18567
(32)優先日 平成11年5月21日 (1999.5.21)
(33)優先権主張国 韓国 (KR)
(31)優先権主張番号 1999-28572
(32)優先日 平成11年7月14日 (1999.7.14)
(33)優先権主張国 韓国 (KR)

(71)出願人 599127667
エルジー フィリップス エルシーディー
カンパニー リミテッド
大韓民国 ソウル, ヨンドンポーク,
ヨイドードン 20
(72)発明者 コー, タエ ウン
大韓民国 ソウル, ヨンサン-ク, ハ
ンカングロー-2ガ, 319-3号
(74)代理人 100109726
弁理士 園田 吉隆 (外1名)

最終頁に続く

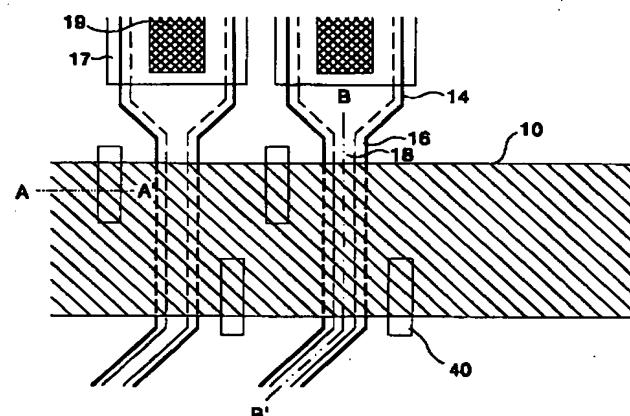
(54)【発明の名称】 液晶表示装置とその製造方法

(57)【要約】

【課題】 本発明は有機絶縁膜が適用された高開口率液晶パネルでシーリング剤と下板の接着力を強化させることができる液晶表示装置とその製造方法に関するものである。

【解決手段】 本発明による液晶表示装置はシーリング剤が基板と直接接するようにパタニングされた有機保護膜とゲート絶縁膜とを具備することを特徴とする。本発明によると、シーリング剤が塗布される領域の有機保護膜または有機保護膜及びゲート絶縁膜を全体または部分的に除去してシーリング剤がゲート絶縁膜または下部ガラスと直接に接するようにすることでシーリング剤と下板の接着力を強化させることができる。

FIG.6



(2)

1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】基板と、電極ラインと、電極パッドと、前記の電極ラインと前記の電極パッドを接続させる電極リンクと、前記の電極ラインと前記の電極パッドの間の電極リンクと交差する方向に塗布されたシーリング剤と、前記のシーリング剤が基板と直接に接するように前記の基板の上に形成されてパタニングされた有機保護膜とゲート絶縁膜とを具備することを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】第 2 電極ラインと、第 2 電極パッドと、前記の第 2 電極ラインと前記の第 2 電極パッドを接続させる第 2 電極リンクと、前記の電極リンクの間の有機保護膜とゲート絶縁膜に少なくとも一つ以上のホールが形成されたことを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示装置。

【請求項 3】前記のホールは前記のシーリング剤が塗布される領域の外部まで延長されて形成されたことを特徴とする請求項 2 記載の液晶表示装置。

【請求項 4】前記の有機保護膜と絶縁膜が前記のシーリング剤が形成された方向に連続した谷の形状でエッティングされたことを特徴とする請求項 2 記載の液晶表示装置。

【請求項 5】前記の有機保護膜とゲート絶縁膜は前記のシーリング剤が塗布される領域より広くエッティングされたことを特徴とする請求項 4 記載の液晶表示装置。

【請求項 6】前記の電極リンクが前記のシーリング剤に直接接することを防ぐための保護層とをさらに具備することを特徴とする請求項 4 記載の液晶表示装置。

【請求項 7】前記の保護膜は前記の電極リンクがゲートリンク及び前記のゲートリンクのような電極材料で同時に形成されたデータリンクである場合、それらの上のゲート絶縁膜の上に形成された半導体パターンであることを特徴とする請求項 6 記載の液晶表示装置。

【請求項 8】前記の保護膜は前記の電極リンクがデータリンクである場合、データリンクとその下部の半導体パターン及びゲート絶縁膜を保護するように塗布された透明な膜であることを特徴とする請求項 6 記載の液晶表示装置。

【請求項 9】前記の半導体パターンの幅は前記のデータリンクより広く設定されたことを特徴とする請求項 8 記載の液晶表示装置。

【請求項 10】基板と、電極ラインと、電極パッドと、前記の電極ラインと前記の電極パッドを接続させる電極リンクと、前記の電極ラインと前記の電極パッドの間の電極リンクと交差する方向に塗布されるシーリング剤と、前記の基板の上に形成されてゲート絶縁膜と有機保護膜とを具備して、前記の有機保護膜は前記のシーリング剤が前記のゲート絶縁膜と直接に接するようにパタニングされたことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 11】前記の有機保護膜は前記のシーリング剤が全体的に前記のゲート絶縁膜と接するようにエッキン

10

グされた領域とを具備することを特徴とする請求項 10 記載の液晶表示装置。

【請求項 12】前記の電極リンクがデータリンクである場合、前記のデータリンクを保護するための保護膜をさらに具備することを特徴とする請求項 8 記載の液晶表示装置。

【請求項 13】前記の保護膜は透明電極であることを特徴とする請求項 12 記載の液晶表示装置。

20

【請求項 14】前記の有機保護膜のエッティング領域は前記のシーリング剤が塗布される領域より広く形成されたことを特徴とする請求項 11 記載の液晶表示装置。

【請求項 15】前記の有機保護膜は前記のシーリング剤が部分的に前記のゲート絶縁膜と接するようにエッティングされた領域とを具備することを特徴とする請求項 10 記載の液晶表示装置。

20

【請求項 16】前記の有機保護膜のエッティング領域は前記のシーリング剤が塗布される方向につれて連続された谷形状を有してその一側部のシーリング剤が塗布される部分の外側に位置するように形成されたことを特徴とする請求項 15 記載の液晶表示装置。

【請求項 17】第 2 電極ラインと、第 2 電極パッドと、前記の第 2 電極ラインと前記の第 2 電極パッドを接続させる第 2 電極リンクとを具備して、前記の有機保護膜のエッティング領域は前記の電極リンクの間に形成されたことを特徴とする請求項 15 記載の液晶表示装置。

30

【請求項 18】前記の有機保護膜のエッティング領域の両端部が前記のシーリング剤が塗布される部分の外側まで延長されるように形成されたことを特徴とする請求項 17 記載の液晶表示素子。

30

【請求項 19】前記の有機保護膜のエッティング領域の両側の端部が前記のシーリング剤が塗布される部分の外側まで延長して形成されたことを特徴とする請求項 17 記載の液晶表示素子。

40

【請求項 20】基板と、電極ラインと、電極パッドと、前記の電極ラインと前記の電極パッドを接続させる電極リンクと、前記の電極ラインと前記の電極パッドの間の電極リンクと交差する方向に塗布されるシーリング剤と、前記の基板の上に形成されたゲート絶縁膜と有機保護膜とを具備する液晶表示装置の製造方法において、前記のシーリング剤が基板と直接に接するように前記のシーリング剤が塗布される領域の有機保護膜とゲート絶縁膜をパタニングする段階を含むことを特徴とする液晶表示装置の製造方法。

50

【請求項 21】前記の液晶表示装置は第 2 電極ラインと、第 2 電極パッドと、前記の第 2 電極ラインと前記の第 2 電極パッドを接続させる第 2 電極リンクとをさらに具備して、前記の有機保護膜とゲート絶縁膜をパタニングする段階は前記の電極リンクの間に有機保護膜とゲート絶縁膜に少なくとも一つ以上のホールを形成する段階を含むことを特徴とする請求項 20 記載の液晶表示装置

(3)

3

の製造方法。

【請求項22】前記のホールはシーリング剤が塗布される領域の外部まで延長して形成されたことを特徴とする請求項21記載の液晶表示装置の製造方法。

【請求項23】前記の有機保護膜とゲート絶縁膜をパタニングする段階は前記の有機保護膜とゲート絶縁膜に前記のシーリング剤が形成された方向に連続した谷を形成する段階を含むことを特徴とする請求項20記載の液晶表示装置の製造方法。

【請求項24】前記の有機保護膜とゲート絶縁膜は前記のシーリング剤が塗布される領域より広くエッチングされることを特徴とする請求項23記載の液晶表示装置。

【請求項25】前記の電極リンクが前記のシーリング剤に直接に接することを防ぐための保護層とをさらに具備することを特徴とする請求項23記載の液晶表示装置の製造方法。

【請求項26】前記の保護膜を形成する段階は前記の電極リンクがゲートリンク及び前記のゲートリンクのような電極材料で同時に形成されたデータリンクである場合、それらの上のゲート絶縁膜の上に形成された半導体パターンであることを特徴とする請求項25記載の液晶表示装置の製造方法。

【請求項27】前記の保護膜を形成する段階は前記の電極リンクがデータリンクである場合、データリンクとその下部の半導体パターン及びゲート絶縁膜を保護するように透明電極を塗布する段階を含むことを特徴とする請求項6記載の液晶表示装置の製造方法。

【請求項28】前記の半導体パターンの幅は前記のデータリンクより広く設定されたことを特徴とする請求項27記載の液晶表示装置の製造方法。

【請求項29】基板と、電極ラインと、電極パッドと、前記の電極ラインと前記の電極パッドを接続させる電極リンクと、前記の電極ラインと前記の電極パッドの間の電極リンクと交差する方向に塗布されるシーリング剤と、前記の基板の上に形成されてゲート絶縁膜と有機保護膜とを具備する液晶表示装置の製造方法において、前記のシーリング剤が前記のゲート絶縁膜と直接接するように前記のシーリング剤が塗布される領域の有機保護膜をパタニングする段階を含むことを特徴とする液晶表示装置の製造方法。

【請求項30】前記の有機保護膜をパタニングする段階は前記のシーリング剤が全体的に前記のゲート絶縁膜と接するように前記のシーリング剤が塗布される部位の有機保護膜をエッチングする段階を含むことを特徴とする請求項29記載の液晶表示装置の製造方法。

【請求項31】前記の電極リンクがデータリンクである場合、前記のデータリンクとシーリング剤の間に前記のデータリンクを保護するための保護膜とをさらに具備することを特徴とする請求項30記載の液晶表示装置の製造方法。

(4)

4

【請求項32】前記の保護膜は透明電極であることを特徴とする請求項31記載の液晶表示装置の製造方法。

【請求項33】前記の有機保護膜のエッチング領域が前記のシーリング剤が塗布される領域より広く形成されたことを特徴とする請求項30記載の液晶表示装置の製造方法。

【請求項34】前記の有機保護膜をパタニングする段階は前記のシーリング剤が部分的に前記のゲート絶縁膜と接するように前記のシーリング剤が塗布される部位の有機保護膜をエッチングする段階を含むことを特徴とする請求項29記載の液晶表示装置の製造方法。

【請求項35】前記の有機保護膜のエッチング領域が前記のシーリング剤が塗布される方向に連続した谷の形状を有してその一側部のシーリング剤が塗布される部分の外側に位置するように形成することを特徴とする請求項34記載の液晶表示装置の製造方法。

【請求項36】前記の液晶表示装置は第2電極ラインと、第2電極パッドと、前記の第2電極ラインと前記の第2電極パッドを接続させる第2電極リンクとをさらに具備して、前記の有機保護膜のエッチング領域が前記の電極リンクの間に形成されたことを特徴とする請求項34記載の液晶表示装置の製造方法。

【請求項37】前記の有機保護膜のエッチング領域の両端部が前記のシーリング剤が塗布される部分の外側まで延長されるように形成されたことを特徴とする請求項36記載の液晶表示素子の製造方法。

【請求項38】前記の有機保護膜のエッチング領域の両側の端部が前記のシーリング剤が塗布される部分の外側まで延長されるように形成されたことを特徴とする請求項36記載の液晶表示素子の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は液晶表示装置に関するもので、特に有機絶縁膜が適用された開口率パネルの上下接着力を強化させることができる液晶表示装置とその製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】通常、液晶表示装置 (Liquid Crystal Display; LCD) はマトリックス形態に配列された液晶

40 セルがビデオ信号によって光透過率を調節することで液晶パネルにビデオ信号に該当する画像を表示する。このため、液晶表示装置は液晶セルがアクティブ マトリックス (Active Matrix) 形態で配列された液晶パネルと、液晶セルを駆動するための駆動集積回路 (Integrated Circuit; 以下、ICという) とを具備する。駆動IC等は通常チップ (Chip) 形態で製作されてタブ (TAB; Tape Autoamted Bonding) 方式である場合TCP (Tape Carrier Package) の上に装着されたりCOG (Chips On Glass) 方式である場合液晶パネルの表面上に装着される。TAB方式の場合、駆動ICはTCPによ

(4)

5

って液晶パネルに設けられるパッド部と電気的に接続されている。

【0003】図1を参照すると、下板(4)と上板(6)が対向して接着された構造の液晶パネル(2)に対する平面図が図示されている。図1の液晶パネル(2)はマトリックス形態で配列される画像表示部(8)と、画像表示部(8)のゲートラインとデータラインと接続されるゲートパッド部(12)及びデータパッド部(14)を含む。画像表示部(8)において、下板(4)にはビデオ信号が印加されるデータラインが走査信号が印加されるゲートラインが互いに交差して配置されて、その交差部に液晶セルをスイッチングするための薄膜トランジスタと、薄膜トランジスタに接続されて液晶セルを駆動する画素電極が形成されている。上板(6)にはブラックマトリックスによってセル領域別で分離されて塗布されたカラーフィルターと、カラーフィルターの表面に共通の透明電極が塗布されている。このような構成を有する上板(6)と下板(4)はスペースによって離隔されて内部にセルケップが設けられて、そのセルケップには液晶物質で満たされる。そして、上板(6)と下板(4)は画像表示部(8)の外郭部に位置するシーリング部(10)に塗布されるシーリング剤によって接着される。ゲートパッド部(12)と、データパッド部(14)は上板(6)と重畳されない下板(4)の端の領域に位置する。ゲートパッド部(12)はゲート駆動ICから供給されるゲート信号を画像表示部(8)のゲートラインに供給する。データパッド部(14)はデータ駆動ICから供給されるビデオ信号を画像表示部(8)のデータラインに供給する。

【0004】一方、下板(6)には金属電極と薄膜トランジスタを保護するための保護膜が全面塗布されている。この保護膜の上に前記の画素電極がセル領域別に形成される。保護膜には既存ではSiNx、SiOxのような無機膜を利用した。しかし、無機保護膜は誘電率が大きくて蒸着方法によって形成されるので高さを増加させることができ難い点が短所である。これによって、無機保護膜を間に置いた画素電極とデータラインは寄生キャパシティによるカップリング効果を最小化するために一定の間隔、例えば3~5μmの間隔を維持しなければならなかった。この結果、必然的に液晶セルの開口率を左右する画素電極の大きさが減って開口率が低くなっていた。これを解決するために、最近ではBCB(Benzocyclobutene)のように比較的誘電率が低い有機物が保護膜に利用されるようになった。この有機保護膜が約2.7程度の低い誘電率を有することとともにスピンドルティング方法によって形成されるので所望の厚さで形成することができる長所を有している。このような有機保護膜によって寄生キャパシティの容量が初期化されて画素電極とデータライン間の水平間隔無しで重畳させることができるようになった。この結果、画素電極の大きさが増

6

大されて開口率を向上させることができるようになつた。

【0005】このような高開口率の液晶表示装置の上下板をシーリング剤を利用して合着する場合シーリング剤は通常、下板の有機保護膜と接触する。しかし、有機保護膜はエポキシ樹脂が利用されるシーリング剤と弱い接着特性を有している。共に、有機保護膜の自体の強度が弱かったり有機保護膜とシーリング剤またはゲート絶縁膜間の接着力が良好でない場合、微細な衝撃によってもその接着力が良好でない部分に隙(Crack)が生じたり層間の分離現象が発生する。この結果、有機保護膜の上下部のシーリング剤及びゲート絶縁膜間の接着力が良好でない部分を通して液晶材料が漏れる問題がある。以下、添付図面を参照して従来の液晶表示装置の問題点を詳細に見ることにする。

【0006】図2は図1でシーリング部(10)と交差するデータリンク部の一部分を拡大して図示したものである。図2でデータリンク(16)はデータパッド(14)と画像表示部のデータラインの連結部としてデータパッド(14)及びデータラインと共に形成される。データリンク(16)の下部には半導体パターン(18)がデータパッド(14)まで延長されて形成される。シーリング剤が塗布されるシーリング部(10)はデータリンク(16)を横切る方向に位置する。データパッド(14)は有機保護膜に形成されたコンタクホール(19)を通して有機保護膜の上に形成された透明電極(17)と接触する。この透明電極(17)はTAB過程で要求されるTCPの接着過程の反復時、データパッド(14)である金属電極を保護すると共に金属電極の酸化を防止する役割を有する。

【0007】図3Aは図2に図示されたシーリング部(10)を水平方向のA-A'線に沿って切断した垂直断面を図示し、図3Bはシーリング部(10)を垂直方向のB-B'線に沿って切断した垂直断面を表す。図3A乃至図3Bで下板(4)は下部ガラス(20)上にゲート絶縁膜(22)と半導体パターン(18)及びデータリンク(16)が順次的に積層されて、その上有機保護膜(24)が全面塗布された構造を有する。図3Bでシーリング剤(11)の右側部は画像表示部として液晶(32)が注入されている。上板(6)は上部ガラス(30)上にカラーフィルター及びブラックマトリックス(26)が形成されて、その上有通透明電極(26)が前面塗布された構造を有する。このような下板(6)と上板(4)はシーリング剤(11)によって合着される。この場合、シーリング剤(11)が有機保護膜(24)は下部のゲート絶縁膜(24)とも弱い接着力を有する。また、有機保護膜(24)は下部のゲート絶縁膜(24)とも弱い接着力を有している。このように、有機保護膜(24)とシーリング剤(11)またはゲート絶縁膜(24)との接着力が弱い場合、微細な衝

(5)

7

擊にも隙間が生じて液晶材料が漏れる問題がある。

【0008】図4は図1でシーリング部(10)と交差するゲートリンク部の一部分を拡大して図示する。図4でゲートリンク(34)はゲートパッド(12)と画像表示部のゲートラインの連結部としてゲートパッド(12)及びゲートラインと共に形成される。ゲートパッド(12)はゲート絶縁膜と有機保護膜を経由して形成されたコンタクホール(19)を通して透明電極(17)と接觸する。この透明電極(17)はゲートパッド(12)である金属電極を保護する役割を有する。シーリング剤が塗布されるシーリング部(10)はゲートリンク(34)と交差する方向に位置する。

【0009】図5Aは図4に図示されたシーリング部(10)を水平方向のA-A'線に沿って切断した垂直断面を図示し、図5Bはシーリング部(10)を垂直方向のB-B'線に沿って切断した垂直断面を表す。図5A乃至図5Bで下板(4)は下部ガラス(20)上にゲートリンク(34)とゲート絶縁膜(22)が順次積層されて、その上に有機保護膜(24)が全面塗布された構造を有する。上板(6)は上部ガラス(30)上にカラーフィルター及びブラックマトリックス(26)が形成されて、その上に共通透明電極(26)が全面塗布された構造を有する。このような下板(6)と上板(4)はシーリング剤(11)によって合着される。この場合、シーリング剤(11)が有機保護膜(24)と接觸することによって弱い接着力を有する。また、有機保護膜(24)は下部のゲート絶縁膜(24)とも弱い接着力を有している。このように、有機保護膜(24)とシーリング剤(11)またはゲート絶縁膜(24)との接着力が弱い場合、微細な衝撃にも隙間が生じて液晶が漏れる問題点がある。

【0010】結果的に、従来の有機保護膜が適用された開口率の高い液晶表示装置は有機保護膜がシーリング剤及びゲート絶縁膜と弱い接着特性を有することによって微細な外部の衝撃にも容易に隙間が発生してその隙間を通して液晶が漏れる問題点を有している。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】従って、本発明の目的は有機保護膜が適用された高開口率の液晶表示装置でシーリング剤と下板接着力を強化させることができる構造を有する液晶表示装置を提供することである。本発明のまた他の目的は有機保護膜が適用された高開口率の液晶表示装置でシーリング剤と下板接着力を強化させることができる液晶表示装置製造方法を提供することである。

【0012】

【課題を解決するための手段】前記の目的を達成するために、本発明による液晶表示装置は基板と、シーリング剤が基板と直接に接するように基板の上に形成されてパタニングされた有機保護膜とゲート絶縁膜とを具備することを特徴とする。本発明による液晶表示装置は、シーリング剤がゲート絶縁膜と直接に接するようにパタニングされた有機保護膜とを具備することを特徴とする。

8

リング剤がゲート絶縁膜と直接に接するようにパタニングされた有機保護膜とを具備することを特徴とする。

【0013】本発明による液晶表示装置の製造方法ははシーリング剤が基板と直接に接するように有機保護膜とゲート絶縁膜をパタニングする段階とを含むことを特徴とする。本発明による液晶表示装置の製造方法はシーリング剤がゲート絶縁膜と接するように有機保護膜をパタニングする段階を含むことを特徴とする。

【0014】

【作用】本発明による液晶表示装置及びその製造方法ではシーリング剤が塗布される領域の有機保護膜とゲート絶縁膜を部分的または全面的に除去してシーリング剤がガラス基板と直接に接するようにすることでシーリング剤と下板の接着力を強化させることができる。また、本発明による液晶表示素子及びその製造方法ではシーリング剤が塗布される領域の有機保護膜とゲート絶縁膜を部分的または全面的に除去してシーリング剤がゲート絶縁膜と直接に接されることでシーリング剤と下板の接着力を強化させることができる。これによって、有機保護膜が適用された高開口率の液晶表示装置でシーリング剤と有機保護膜または有機保護膜とゲート絶縁膜の接着力の弱化で外部衝撃による液晶材料の漏れを防止することができる。

【0015】

【発明の実施態様】以下、本発明の好ましい実施例を図6乃至図25を参照して詳細に説明することにする。図6は本発明の第1実施例による液晶表示装置のデータリンク部を部分的に拡大して図示したものである。図6でデータリンク(16)はデータパッド(14)及び画像表示部のデータラインと共に形成される。データパッド(14)は有機保護膜に形成されたコンタクホール(19)を通して透明電極(17)と電気的に接続される。データリンク(16)の下部には半導体パターン(18)がデータパッド(14)まで延長されて形成される。シーリング剤が塗布されるシーリング部(10)はデータリンク(16)を横切る方向に位置する。データリンク(16)の間のシーリング部(10)に位置する有機保護膜とゲート絶縁膜をパタニングして多数個のホール(40)を形成することでシーリング剤がホール(40)がシーリング部(10)の外郭部まで延長されて形成されるようにすることでシーリング剤の塗布時、気泡の発生が防止できる。

【0016】図7は図6でホール(40)が形成されたシーリング部(10)をA-A'線に沿って切断した下板の垂直断面を図示したものである。図6及び図7を参照して本発明の第1実施例によるデータリンク部の製造方法を見ると次のようである。このゲート絶縁膜(22)の上に半導体パターン(18)及びデータリンク(16)を順次形成した後、全面に有機保護膜(24)を形成する。その次、マスクパターンを利用した乾式の

10

20

30

40

50

(6)

9

蝕刻方によってシーリング剤（11）が塗布される位置の有機保護膜（24）とゲート絶縁膜を順次パタニングすることでホール（40）を形成する。この場合、ホール（40）の一つの側の端部がシーリング部（10）の外側に位置するようになる。その後、シーリング部（10）にシーリング剤（11）を塗布して上板と下板を合着させる。この場合、シーリング剤（11）がホール（40）を通して部分的に下部ガラス（20）と直接に接触することでシーリング剤（11）と下板の接着力を強化させることができる。

【0017】図8に、本発明の第1実施例による液晶表示装置のゲートリンク部を部分的に拡大して図示した。図8でゲートリンク（34）はゲートパッド（12）と画像表示部のゲートラインと共に形成される。ゲートパッド（12）はゲート絶縁膜と有機保護膜を経由して形成されたコンタクホール（19）を通して透明電極（17）と電気的に接続される。シーリング剤が塗布されるシーリング部（11）はゲートリンク（34）を横切る方向に位置する。この場合、前述したデータリンク部と同一にゲートリンク（34）の間のシーリング部（10）に位置する有機保護膜とゲート絶縁膜をパタニングして多数個のホール（40）を形成することでシーリング剤がホール（40）を通して下部ガラスと部分的に直接接着されるようになる。特に、ホール（40）がシーリング部（10）の外郭部まで延長して形成されるようになるとシーリング剤の塗布時、気泡が発生されることを防止する。

【0018】図8でホール（40）が形成されたシーリング部（10）をA-A'線に沿って切断した下板の垂直断面は前述した図7で図示したものと同様である。図7及び図8を参照して本発明の第1実施例によるゲートリンク部の製造方法を見ると次のようである。下部ガラス（20）の上にゲートリンク（34）を形成して、全面にゲート絶縁膜（22）を形成する。このゲート絶縁膜（22）の全面に有機保護膜（24）を形成した後、マスクパターンを利用した乾式の蝕刻方によってシーリング剤（11）が塗布される位置の有機保護膜（24）とゲート絶縁膜（22）を順次にパタニングすることでホール（40）を形成する。この場合、ホール（40）の一側の端部がシーリング部（10）の外側に位置するようになる。その後、シーリング部（10）にシーリング剤（11）を塗布して上板と下板を合着させる。この場合、シーリング剤（11）がホール（40）を通して部分的に下部ガラス（20）と直接に接触させることでシーリング剤（11）と下板の接着力を強化させることができる。

【0019】図9に、本発明の第2実施例による液晶表示装置のデータリンク部を部分的に拡大して図示した。図9でデータリンク（44）はデータパッド（42）をゲートラインと同一な金属材料を利用してゲートライン

10

の形成時、共に形成する。このデータリンク（44）はコンタクホール（19）に形成された透明電極（17）を通して異なる層に形成されたデータライン（50）と電気的に接続される。換言すれば、ゲート絶縁膜の上に形成されたデータライン（50）はコンタクホール（19）に形成された透明電極（17）を経由してゲート絶縁膜の下部に形成されたデータリンク（44）と電気的に接続される。シーリング部（10）と交差するデータリンク（44）の上には半導体パターン（46）が位置する。シーリング部（10）の有機保護膜と半導体パターン（46）が形成された部位を除いたゲート絶縁膜をすべてエッチングすることでシーリング剤が半導体パターン（46）及び下部ガラスと接着されるようになる。この場合、シーリング剤と下部ガラスが接着される面積がより広くなることによってシーリング剤と下板の接着力はより強化される。特に、有機保護膜とゲート絶縁膜がエッチングされる領域（48）の幅をシーリング部（10）の幅より大きくすることでシーリング剤の塗布時、気泡の発生を防止することができる。

【0020】図10は図9のシーリング部（10）をA-A'線に沿って切断した下板の垂直断面を図示するものである。図10を参照して本発明の第2実施例によるデータリンク部の製造方法を見ると次のようである。下部ガラス（20）の上にデータリンク（44）を形成した後、その上にゲート絶縁膜（22）を全面塗布する。ゲート絶縁膜（22）の上に半導体パターン（46）を形成して、その上に有機保護膜を全面塗布する。その後、マスクパターンを利用してシーリング部の有機保護膜（24）と半導体パターン（46）が形成された部位を除いたゲート絶縁膜（22）をすべてエッチングする。この場合、有機保護膜（24）とゲート絶縁膜がエッチングされる領域（48）の幅をシーリング部（10）の幅より大きくする。半導体パターン（46）はゲート絶縁膜のエッチング時、エッチスタッパー（Etchstopper）で作用してその下部のゲート絶縁膜（22）とデータリンク（44）を保護する。このために、半導体パターン（46）の幅をデータリンク（44）の幅より広く設定する。続いて、シーリング部（10）にシーリング剤（11）を塗布して上板と下板を合着させる。この場合、シーリング剤（11）が下部ガラス（20）及び半導体パターン（46）と接触することでシーリング剤（11）と下板の接着特性を強化させることができる。

【0021】図11には本発明の第2実施例による液晶表示装置のゲートリンク部を部分的に拡大して図示した。図11でゲートリンク（34）はゲートパッド（12）及びゲートラインと共に形成される。ゲートパッド（132）はゲート絶縁膜及び有機保護膜を経由して形成されたコンタクホール（19）を通して透明電極（17）と電気的に接続される。シーリング部（10）と交差するゲートリンク（34）の上にゲートリンク（3

(7)

11

4) を保護するための半導体パターン (4 6) が形成される。シーリング部 (1 0) に位置する有機保護膜と半導体パターン (4 6) が形成された部位を除いたゲート絶縁膜をすべてエッチングすることでシーリング剤が半導体パターン (4 6) 及び下部ガラスと接触するようになる。この場合、シーリング剤と下部ガラスが接着される面積がより広くなることによってシーリング剤と下板の接着力はより強化される。特に、有機保護膜とゲート絶縁膜がエッチングされる領域 (4 8) の幅をシーリング部 (1 0) の幅より大きくすることでシーリング剤の塗布時に気泡の発生を防止することができる。図 1 1 でシーリング部 (1 0) を A-A' 線に沿って切断した下板の垂直断面はデータリンク (4 4) がゲートリンク (3 4) で代替される場合、前述した図 1 0 と同一の構造を有する。

【0022】図 1 2 は本発明の第 2 実施例による液晶表示装置のデータリンク部を部分的に拡大して図示したものである。図 1 2 でデータパッド (1 4) とデータリンク (1 6) は画像表示部のデータラインと同時に形成される。データリンク (1 6) は有機保護膜を経由して形成されたコンタクホール (1 9) を通して透明電極 (1 7) と電気的に接続される。データリンク (1 6) の下部には半導体パターン (1 8) が形成される。この半導体パターン (1 8) でシーリング部 (1 0) に位置する部分 (1 8 a) はゲート絶縁膜のエッチング時、エッチストップ (Etchstopper) として作用して半導体のパターン (1 8 a) 下部のゲート絶縁膜 (2 2) がアンダーカット (Under-cut) されることを防止する。このために、シーリング部 (1 0) に位置する半導体パターン (1 8 a) の幅を異なる部位に比べて広く設定する。シーリング部 (1 0) の有機保護膜と半導体パターン (1 8 a) 部位を除いたゲート絶縁膜がすべてエッチングされる。そして、データリンク (1 6) の上部にはデータリンク (1 6) を保護することと共にデータリンク (1 6) よりシーリング剤 (1 1) と強い接着特性を有する透明電極 (4 7) が位置する。これによって、シーリング剤が透明電極 (4 7) 及び下部ガラスと直接接触するので下板との接着力が強化される。特に、エッチング部 (4 8) の幅をシーリング部 (1 0) の幅より大きくすることでシーリング剤の塗布時、気泡の発生を防止することができる。

【0023】図 1 3 は図 1 2 でデータリンク (1 6) と交差するシーリング部 (1 0) を A-A' 線に沿って切断した下板の垂直断面を図示したものである。同図を参照して本発明の第 3 実施例によるリンク部の製造方法を説明する。ゲートラインが形成された下部ガラス (2 0) 上にゲート絶縁層 (2 2) を全面塗布する。ゲート絶縁層 (2 2) の上に半導体パターン (1 8 a) を形成する。シーリング部 (1 0) での半導体パターン (1 8 a) は以後のゲート絶縁膜 (2 2) のエッチング過程で

12

エッチストップとしてその下部のゲート絶縁層 (2 2) がアンダーカットされることを防止するために異なる部位より幅を広く設定する。半導体パターン (1 8 a) の上にデータリンク (1 6) をデータライン及びデータパッドと共に形成した後、その上に有機保護膜を全面塗布する。その次、マスクパターンを利用してシーリング部 (1 0) の有機保護膜と半導体パターン (1 8 a) の部位を除いたゲート絶縁層 (2 2) をすべてエッチングする。続いて、データリンク (1 6) と半導体パターン (1 8 a) 及びゲート絶縁膜 (2 2) を保護するように透明電極 (4 7) を形成した後、シーリング部 (1 0) にシーリング剤 (1 1) を塗布して上下板を合着させる。これによって、シーリング剤 (1 1) が下部ガラス (2 0) 及び透明電極 (4 7) と接着されるようにすることでシーリング剤 (1 1) と下板の接着特性を強化させることができる。

【0024】図 1 4 は本発明の第 4 実施例による液晶表示装置のデータリンク部を拡大して図示したものであり、図 1 5 は図 1 4 でシーリング部 (1 0) を A-A' 線に沿って切断した下板の垂直の断面を図示したものである。図 1 4 及び図 1 5 において、シーリング部 (1 0) と交差するデータリンク (1 6) の間の有機保護膜 (2 4) とゲート絶縁膜 (2 2) の多数個のホール (5 2) を形成してシーリング剤 (1 1) が多数個のホール (5 2) を通して下部ガラス (2 0) と直接に接することで接着力が強化される。データリンク (1 6) はデータパッド及びデータラインと共にゲート絶縁層 (2 2) が形成された下部ガラス (2 0) 上に形成される。データリンク (1 6) の下部には半導体パターン (1 8) が形成される。有機保護膜 (2 4) はデータリンク (1 6) が形成された下板上に全面塗布される。多数個のホール (5 2) はシーリング部 (1 0) と交差するデータリンク (1 6) の間の有機保護膜 (2 4) とゲート絶縁膜 (2 2) をパタニングすることで形成される。これによって、シーリング剤 (1 1) が有機保護膜 (2 4) の上に塗布される場合、多数個のホール (5 2) を通して下部ガラス (2 0) と直接接することでシーリング剤 (1 1) の接着力が強化される。これと同一に、シーリング部 (1 0) と交差するゲートリンクの間の有機保護膜とゲート絶縁膜にも多数個のホール (5 2) を形成することでシーリング剤 (1 1) の接着力を強化させることができる。

【0025】図 1 6 は本発明の第 5 実施例による液晶表示装置のデータリンク部を拡大して図示したものであり、図 1 7 A 及び図 1 7 B は図 1 5 でシーリング部 (1 0) を A-A' 線及び B-B' 線に沿って切断した下板の垂直の断面をそれぞれ図示したものである。図 1 6 乃至図 1 7 B において、シーリング部 (1 0) の有機保護膜 (2 4) とゲート絶縁膜 (2 2) でデータリンク (1 6) を横切る方向にライン型のホール (5 4) を形成し

てシーリング剤（11）がライン型のホール（54）を通して下部ガラス（20）と直接に接することで接着力が強化される。データリンク（16）はデータパッド及びデータラインと共にゲート絶縁層（22）が形成された下部ガラス（20）上に形成される。データリンク（16）の下部には半導体パターン（18）が形成される。有機保護膜（24）はデータリンク（16）が形成された下板上に全面塗布される。ライン型のホール（54）はデータリンク（16）を横切る方向にシーリング部（10）の有機保護膜（24）とゲート絶縁膜（22）をパタニングすることで形成される。これによつて、シーリング剤（11）が塗布される際、ライン型のホール（54）を通して下部ガラス（20）と直接に接することでシーリング剤（11）の接着力が強化される。これと同一に、シーリング部（10）と交差するゲートリンクの間の有機保護膜とゲート絶縁膜にもライン型のホール（54）を形成することでシーリング剤（11）の接着力を強化させることができる。

【0026】図18は本発明の第6実施例による液晶表示装置のゲートリンク部を一部分を拡大して図示したものである。図18でゲートリンク（34）はゲートパッド（12）及びゲートラインと一体化されて形成される。ゲートパッド（12）はゲート絶縁膜及び有機保護膜を経由して形成されたコンタクホール（19）を通して透明電極（17）と電気的に接続される。ゲートリンク（34）を横切る方向に設けられるシーリング部（10）の領域の有機保護膜を除去することでシーリング剤が有機保護膜の下部に位置するゲート絶縁膜と全体または部分的に接触するようになる。特に、有機保護膜が除去される領域はその両側部または一側部がシーリング部

（10）の線幅の外側に位置するよう図18に図示された第1乃至第3エッティング領域（D1乃至D3）のように設定する。この場合、シーリング剤の塗布時、図19に図示されたところのようにシーリング剤（11）と有機保護膜（24）の間の空間を通して空気が排出されることで気泡の発生を防止することができる。有機保護膜が除去される領域が図18に図示された第1エッティング領域（D1）のようにシーリング部（10）の線幅より広く設定される場合、シーリング剤の全体がゲート絶縁膜と接触する。第2及び第3エッティング領域（D2、D3）のように有機保護膜が除去される領域の一側部がシーリング部（10）の外側に位置するよう設定される場合、シーリング剤は部分的にゲート絶縁膜と接触する。

【0027】図19は図18で図示されたシーリング部（10）を水平方向のA-A'線に沿って切断した垂直断面を図示したものである。図19を参照して本発明によるゲートリンク部の製造方法を見ると次のようである。下部ガラス（20）上にゲートリンク（34）を形成して、全面にゲート絶縁層（22）を形成する。この

ゲート絶縁層（22）の全面に有機保護膜（24）を形成した後、マスクパターンを利用してシーリング剤（11）が塗布される位置の有機保護膜（24）をエッティングし出す。この場合、有機保護膜（24）エッティング領域の両側部または一側部がシーリング剤が塗布されるシーリング部の線幅の外側に位置するようになる。その次、シーリング部（10）にシーリング剤（11）を塗布して上板と下板を合着させる。この場合、シーリング剤（11）が無機物であるゲート絶縁膜（22）と接触されることでシーリング剤（11）と下板の接着力を強化させることができる。

【0028】図20は本発明の第6実施例による液晶表示装置のデータリンク部を部分的に拡大して図示したものである。図20でデータリンク（16）はデータパッド（14）及びデータラインと一体化されて形成される。データパッド（14）は有機保護膜に形成されたコンタクホール（19）を通して透明電極（17）と電気的に接続される。データリンク（16）を横切る方向に設けられるシーリング部（10）の領域の有機保護膜を除去することでシーリング剤が有機保護膜の下部に位置するゲート絶縁膜と全体または部分的に接触されるようになる。この場合、シーリング剤と接合されるデータリンク（16）の上部にはデータリンク（16）を保護することと共にシーリング剤と接着特性が良い透明電極（56）がもっと形成される。シーリング剤の塗布時、気泡の発生を防止するために有機保護膜が除去される領域は図20に図示された第1乃至第3エッティング領域（D1乃至D3）のようにその両側部または一方の側部がシーリング部（10）の線幅の外側の方に位置するよう設定する。

【0029】図21は図20で図示されたシーリング部（10）を水平方向のA-A'線に沿って切断した垂直断面を図示したものである。同図を参照して本発明によるデータリンク部の製造方法を記載する。下部ガラス（20）上にゲートリンク（34）を形成して、全面にゲート絶縁層（22）を形成する。このゲート絶縁層（22）の上にデータリンク（16）を形成した後、全面に有機保護膜（24）を形成する。その後、マスクパターンを利用してシーリング剤（11）が塗布される位置の有機保護膜（24）をエッティングを行う。この場合、有機保護膜（24）エッティング領域の両側部または一側部がシーリング剤が塗布されるシーリング部の線幅の外側に位置するようになる。続いて、有機保護膜のエッティングによって露出されたデータリンク（16）の上部に透明電極（56）を形成する。その後、シーリング部（10）にシーリング剤（11）を塗布して上板と下板を合着させる。この場合、シーリング剤（11）がゲート絶縁膜（22）及び透明電極（56）と接触されることでシーリング剤（11）と下板の接着力を強化させることができる。

(9)

15

【0030】図22は本発明の第7実施例による液晶表示装置のゲートリンク部の一部分を拡大して図示したものである。図22でゲートリンク(34)を横切る方向に設けられるシーリング部(10)の領域の有機保護膜を部分的に除去することでシーリング剤が有機保護膜の下部に位置するゲート絶縁膜と部分的に接触されるようになる。この場合、ゲートリンク(34)の間の有機保護膜に並んだライン形態のホール(58、60、62)を形成する。特に、シーリング剤の塗布時、気泡の発生を防止するためにラインのホールの両端部または一側端部をシーリング部(10)の外側まで延長して形成する。具体的に、第1ラインホール(58)のように両端部をシーリング部(10)の外側まで延長して形成したり第2または第3ラインホール(60、62)のように両端部をシーリング部(10)の外側まで延長して形成する。

【0031】図23は図22で図示されたシーリング部(10)を水平方向のA-A'線に沿って切断した垂直断面を図示したものである。同図を参照して本発明によるゲートリンク部の製造方法を以下に示す。下部ガラス(20)上にゲートリンク(34)を形成して、全面にゲート絶縁層(22)を形成する。このゲート絶縁層(22)の全面に有機保護膜(24)を形成した後、マスクパターンを利用してシーリング剤(11)が塗布される位置の有機保護膜(24)をエッチングする。換言すれば、ゲートリンク(34)の間の有機保護膜(24)にラインホール(58、60、62)を形成する。この場合、ラインホール(58、60、62)の両端部または一側端部がシーリング部の外側まで延長して形成する。その後、シーリング部(10)にシーリング剤(11)を塗布して上板と下板を合着させる。これによって、シーリング剤(11)がゲート絶縁膜(22)と部分的に接触することでシーリング剤(11)と下板の接着力を強化させることができる。

【0032】図24は本発明の第7実施例による液晶表示装置のデータリンク部の一部分を拡大して図示したものである。図24でデータリンク(16)を横切る方向に設けられるシーリング部(10)の領域の有機保護膜を部分的に除去することでシーリング剤が有機保護膜の下部に位置するゲート絶縁膜と部分的に接触されるようになる。この場合、データリンク(16)の間の有機保護膜にデータリンク(16)と並んだライン形態のホール(58、60、62)を形成する。特に、シーリング剤の塗布時、気泡の発生を防止するためにラインのホールの両端部または一側端部をシーリング部(10)の外側まで延長して形成する。具体的に、第1ラインホール(58)のように両端部をシーリング部(10)の外側まで延長して形成したり第2または第3ラインホール(60、62)のように両端部をシーリング部(10)の外側まで延長して形成する。

(9)

16

【0033】図25は図23で図示されたシーリング部(10)を水平方向のA-A'線に沿って切断した垂直断面を図示したものである。同図を参照して本発明によるデータリンク部の製造方法を以下に示す。下部ガラス(20)の全面にゲート絶縁層(22)を形成する。このゲート絶縁層(22)の上にデータリンク(16)を形成した後、全面に有機保護膜(24)を形成する。その後、マスクパターンを利用してシーリング剤(11)が塗布される位置の有機保護膜(24)を部分的にエッチングする。換言すれば、データリンク(16)の間の有機保護膜(24)にラインホール(58、60、62)を形成する。この場合、ラインホール(58、60、62)の両端部または一側端部をシーリング部(10)の外側まで延長して形成する。その後、シーリング部(10)にシーリング剤(11)を塗布して上板と下板を合着させる。この場合、シーリング剤(11)がゲート絶縁膜(22)と部分的に接触することでシーリング剤(11)と下板の接着力を強化させることができる。

【0034】

【発明の効果】上述したように、本発明による液晶表示装置及びその製造方法によれば、シーリング剤が塗布される領域の有機保護膜とゲート絶縁膜を部分的または全面的に除去してシーリング剤がガラス基板と直接接するようにすることでシーリング剤と下板の接着力を強化させることができる。また、本発明による液晶表示素子及びその製造方法ではシーリング剤が塗布される領域の有機保護膜とゲート絶縁膜を部分的または全面的に除去してシーリング剤をゲート絶縁膜と直接接觸させることでシーリング剤と下板の接着力を強化させることができる。これによって、有機保護膜が適用された開口率の大きな液晶表示装置でシーリング剤と有機保護膜または有機保護膜とゲート絶縁膜の接着力の弱化に伴う外部衝撃による液晶材料漏れを防止することができる。

【0035】以上説明した内容を通して当業者であれば本発明の技術思想を逸脱しない範囲で多様な変更及び修正が可能であることがわかる。従って、本発明の技術的範囲は明細書の詳細な説明に記載された内容に限らず特許請求の範囲によって定めなければならない。

【図面の簡単な説明】

【図1】 図1は通常の液晶パネルを表す平面図である。

【図2】 図2は図1でシーリング部と交差するデータリンク部の一部分を拡大して表した平面図である。

【図3】 図3Aは図2に図示されたシーリング部をA-A'線に沿って切断した垂直の断面を表して、図3BはそのB-B'線に沿って切断した垂直の断面を表した断面である。

【図4】 図4は図1でシーリング部と交差するゲートリンク部の一部分を拡大して表した平面図である。

【図5】 図5Aは図4に図示されたシーリング部をA-

(10)

17

—A' 線に沿って切断した垂直の断面を表して、図5BはそのB—B' 線に沿って切断した垂直の断面を表した断面である。

【図6】 図6は本発明の第1実施例による液晶表示装置のデータリンク部を部分的に拡大して表した平面図である。

【図7】 図7Aは図6に図示されたシーリング部をA—A' 線に沿って切断した下板の垂直の断面図である。

【図8】 図8は本発明の第1実施例による液晶表示装置のゲートリンク部を部分的に拡大して表した平面図である。

【図9】 図9は本発明の第2実施例による液晶表示装置のデータリンク部を部分的に拡大して表した平面図である。

【図10】 図10は図9に図示されたシーリング部をA—A' 線に沿って切断した下板の垂直の断面図である。

【図11】 図11は本発明の第2実施例による液晶表示装置のゲートリンク部を部分的に拡大して表した平面図である。

【図12】 図12は本発明の第3実施例による液晶表示装置のデータリンク部を部分的に拡大して表した平面図である。

【図13】 図13は図12に図示されたシーリング部をA—A' 線に沿って切断した下板の垂直の断面図である。

【図14】 図14は本発明の第4実施例による液晶表示装置のデータリンク部を部分的に拡大して表した平面図である。

【図15】 図15は図14に図示されたシーリング部をA—A' 線に沿って切断した下板の垂直の断面図である。

【図16】 図16は本発明の第5実施例による液晶表示装置のデータリンク部を部分的に拡大して表した平面図である。

【図17】 図17A及び図17Bは図15に図示されたシーリング部をA—A' 線及びB—B' 線に沿って切断した下板の垂直の断面図である。

【図18】 図18は本発明の第6実施例による液晶表示装置のゲートリンク部を部分的に拡大して表した平面図である。

【図19】 図19は図18に図示されたシーリング部をA—A' 線に沿って切断した下板の垂直の断面図である。

【図20】 図20は本発明の第6実施例による液晶表

18

示装置のデータリンク部を部分的に拡大して表した平面図である。

【図21】 図21は図20に図示されたシーリング部をA—A' 線に沿って切断した下板の垂直の断面図である。

【図22】 図22は本発明の第7実施例による液晶表示装置のゲートリンク部を部分的に拡大して表した平面図である。

【図23】 図23は図22に図示されたシーリング部をA—A' 線に沿って切断した下板の垂直の断面図である。

【図24】 図24は本発明の第7実施例による液晶表示装置のデータリンク部を部分的に拡大して表した平面図である。

【図25】 図25は図24に図示されたシーリング部をA—A' 線に沿って切断した下板の垂直の断面図である。

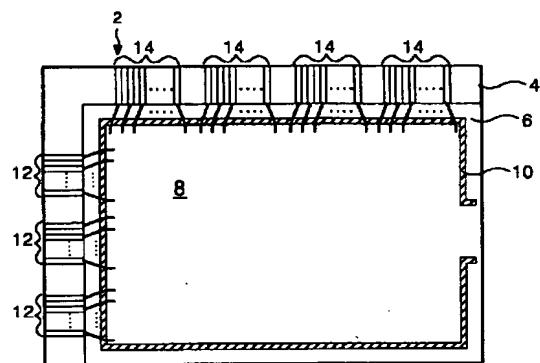
【符号の説明】

2	液晶パネル	4	下板	
20	6	上板	8	画像表示部
	10	シーリング部	11	シーリング剤
	12	ゲートパッド部	14	データリンク
	16, 44	ゲートパッド部	17	透明電極
	18, 18a, 46	データリンク	19	コンタクトホール
30	20	半導体パターン	22	ゲート絶縁膜
	22	下部ガラス	24	ゲート絶縁層
	26	ト絶縁膜	30	マトリックスガラス
	32	保護膜	34	上部ガラス
	40	液晶	48	マトリックス
	50	トリンク	52	ドット
40	40	ホール	54	領域
	50	データライン	58, 60, 62	多數個のホール
	54	ホール	58	ライン型のホール
	58, 60, 62	データライン	60	ライン形態のホール
	58	ホール	62	第1ラインホール
	62	ホール		第3ラインホール

(11)

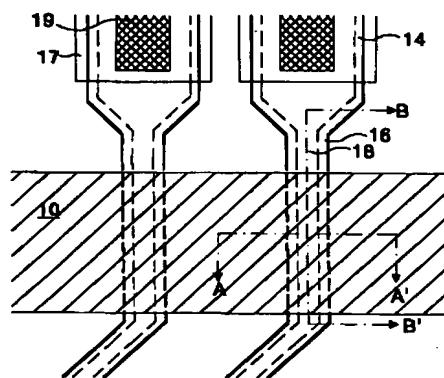
【図1】

FIG. 1
PRIOR ART



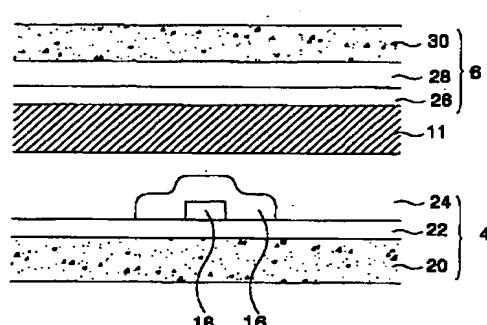
【図2】

FIG. 2
PRIOR ART



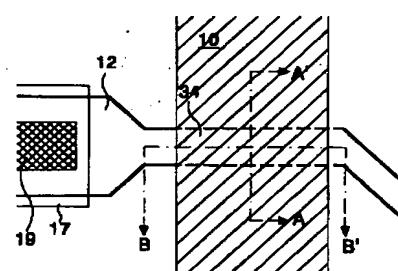
【図3】

FIG. 3A
PRIOR ART



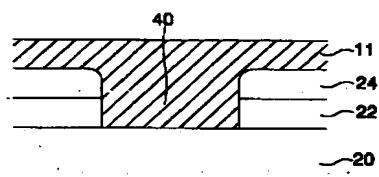
【図4】

FIG. 4
PRIOR ART



【図7】

FIG. 7



【図6】

FIG. 3B
PRIOR ART

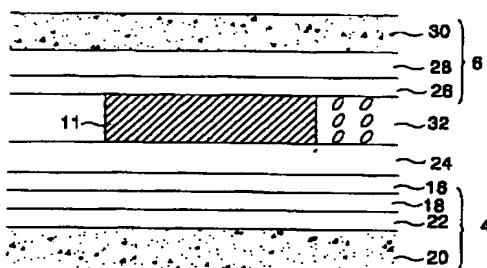
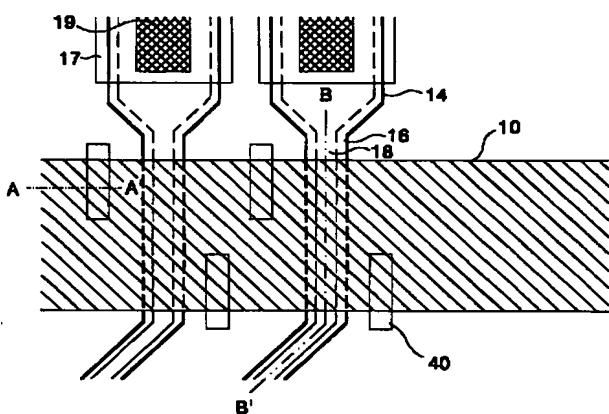
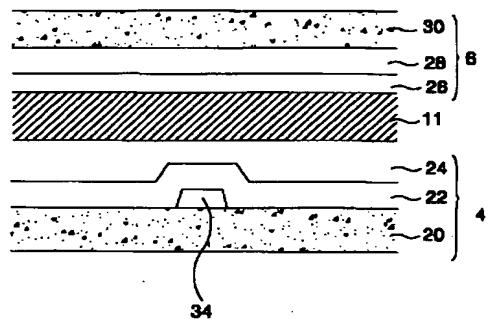
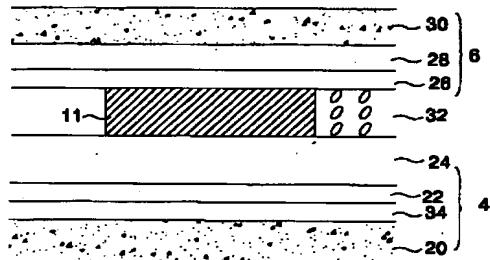


FIG. 6



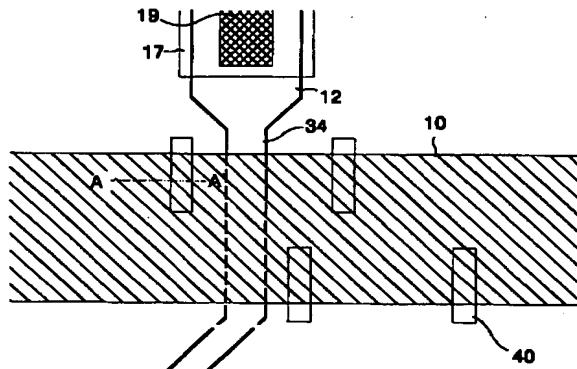
(12)

【図5】

FIG. 5A
PRIOR ARTFIG. 5B
PRIOR ART

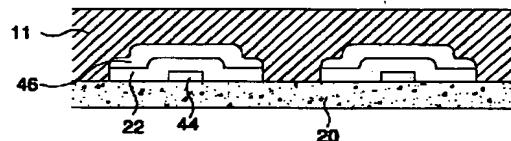
【図8】

FIG. 8



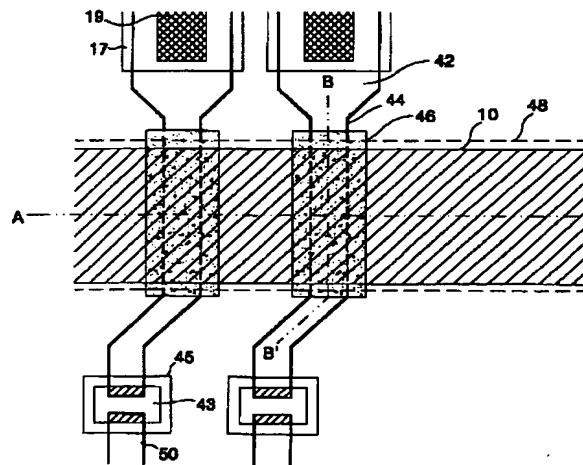
【図10】

FIG. 10



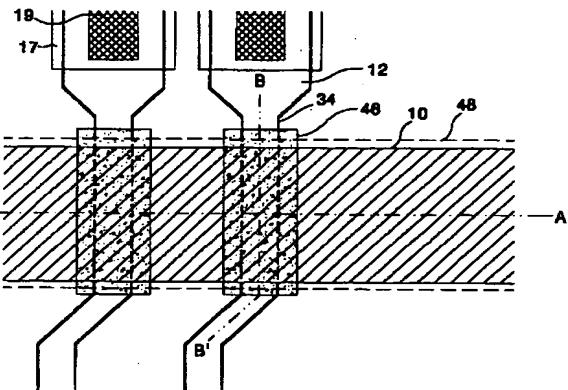
【図9】

FIG. 9



【図11】

FIG. 11



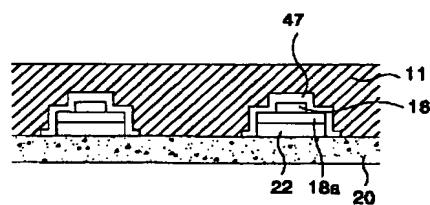
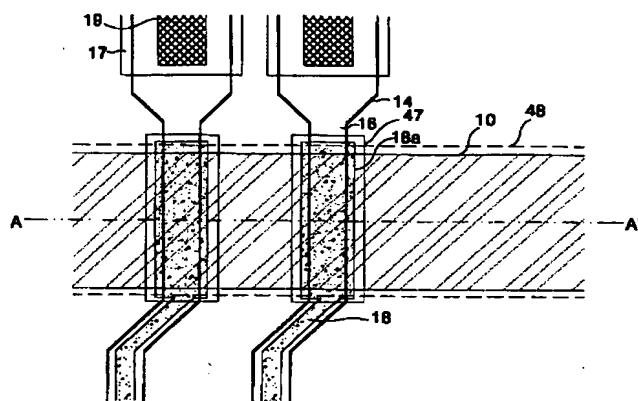
(13)

【図12】

【図13】

FIG. 12

FIG. 13

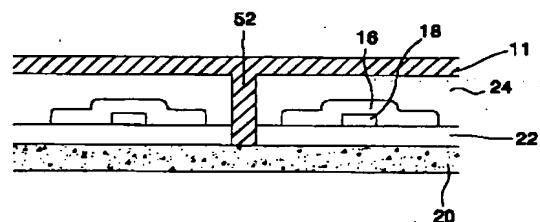
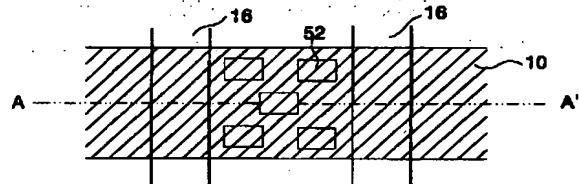


【図14】

【図15】

FIG. 14

FIG. 15

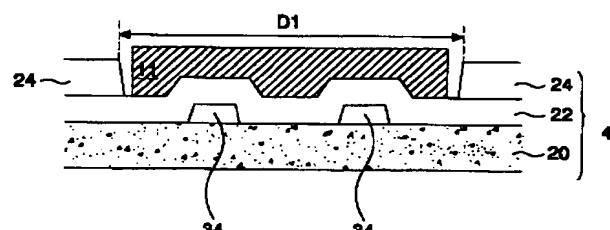
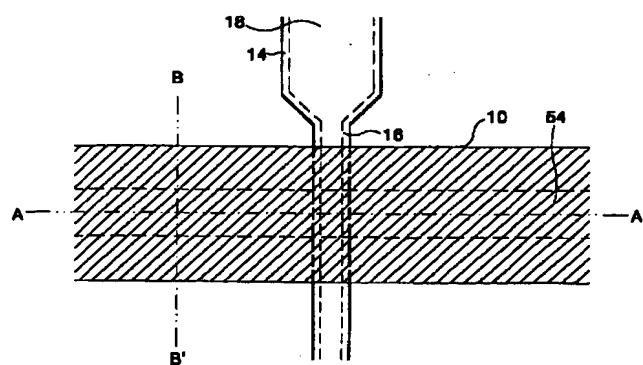


【図16】

【図19】

FIG. 16

FIG. 19



(14)

【図17】

FIG. 17A

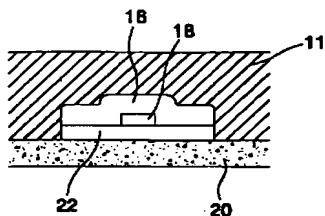
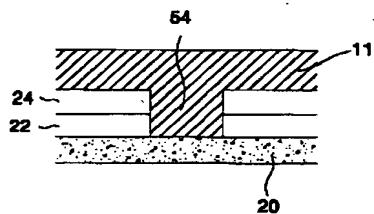
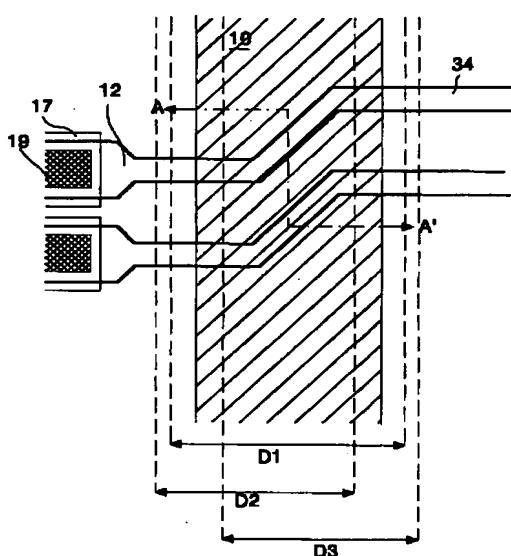


FIG. 17B



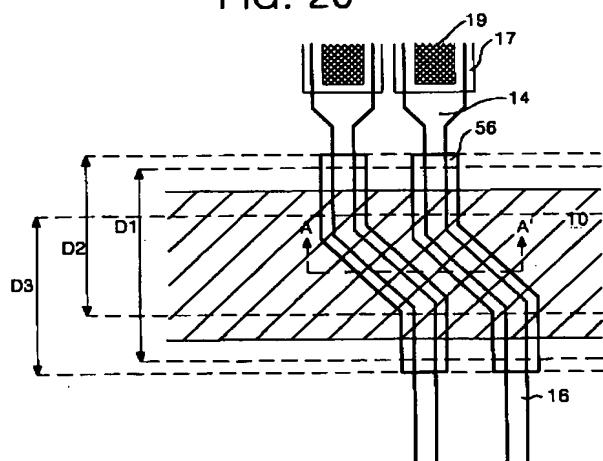
【図18】

FIG. 18



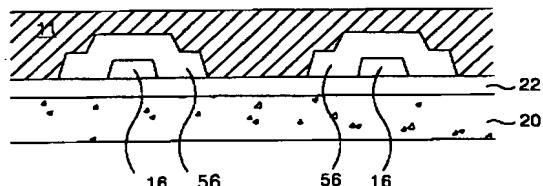
【図20】

FIG. 20



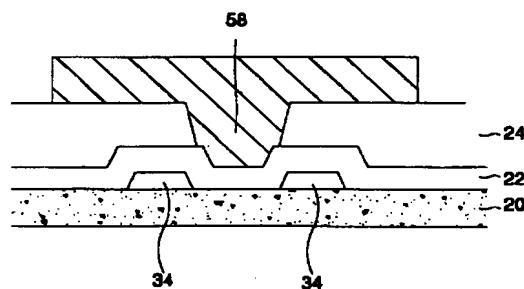
【図21】

FIG. 21



【図23】

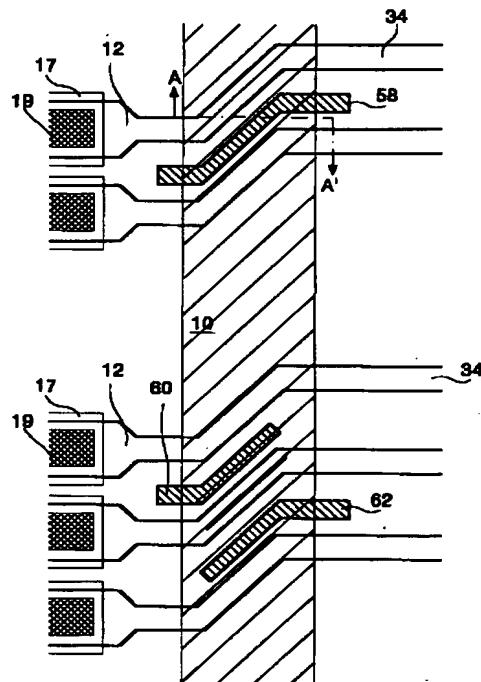
FIG. 23



(15)

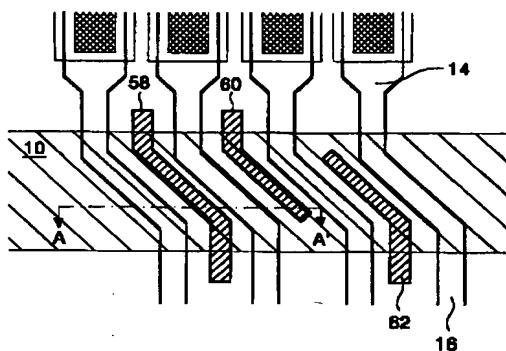
【図22】

FIG. 22



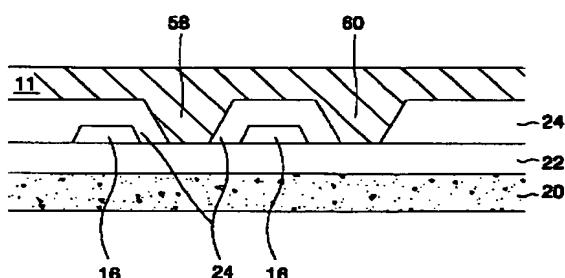
【図24】

FIG. 24



【図25】

FIG. 25



フロントページの続き

(72) 発明者 パク, スン イル
 大韓民国 キョンキードー, アンヤン-
 シ, ドンガン-ク, ホガエードン,
 1108-8

(72) 発明者 クワク, ドン ユン
 大韓民国 ダエクーシ, ダルセオ-ク,
 ソンギュン-ドン, グリーン マンシ-
 ョン, 103-1108号

(16)

(72) 発明者 リー, グン ヒー
大韓民国 キュンサンブクードー, クミ
ーシ, ゴアーミュン, ウォンホーリ,
ハンヌリ タウン, 202-101号

(72) 発明者 パク, クワン サップ
大韓民国 キュンサンブクードー, クミ
ーシ, イムスードン 401-3, ドン
ラクォンーブドン 712号

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.